# ELMİ İŞ

Beynəlxalq elmi jurnal

# SCIENTIFIC WORK

International scientific journal

www.aem.az

AEM

ISSN: 2663-4619
e-ISSN: 2708-986X

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI**

---

**THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

# ELMİ İŞ

**Beynəlxalq elmi jurnal**
**İmpakt Faktor: 2.255**

**Cild: 17 Sayı: 3**

# SCIENTIFIC WORK

**International scientific journal**
**Impact Factor: 2.255**

**Volume: 17 Issue: 3**

**Bakı – Baku**
**2023**

Jurnal 25.04.2007-ci ildə
Azərbaycan Respublikası
Ədliyyə Nazirliyi
Mətbu nəşrlərin
reyestrinə daxil edilmişdir.
Reyestr № 2212

The journal is included in the
register of Press editions of the
Ministry of Justice
of the Republic of Azerbaijan on
25.04.2007.
Registration No. 2212

**Redaksiyanın ünvanı**
AZ1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti 529,
"Azərbaycan" nəşriyyatı,
6-cı mərtəbə

**Editorial address**
AZ1073, Baku,
Matbuat avenue 529,
"Azerbaijan" Publishing House,
6-th floor

**Tel.:** + 994 50 209 59 68
+ 994 55 209 59 68
+ 994 99 809 67 68
+ 994 12 510 63 99

**e-mail**
elmmerkezi@aem.az

## Beynəlxalq indekslər / International indices

**ISSN: 2663-4619**
**e-ISSN: 2708-986X**
**DOI: 10.36719**

## Təbiət elmləri

**Prof. Dr. Vaqif ABBASOV**, AMEA Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu / Azərbaycan
**Prof. Dr. Onur URAL**, Selcuk Universiteti / Türkiyə
**Prof. Dr. Georgi DUKA**, Moldova Elmlər Akademiyası / Moldova
**Prof. Dr. Məsud AŞİNA**, Kopenhagen Universiteti / Danimarka
**Prof. Dr. Ələddin ABBASOV**, Naxçıvan Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Nikolay BRİKO**, İ.M.Seçenov adına Birinci Moskva Dövlət Tibb Universiteti / Rusiya
**Prof. Dr. Mehmet KARATAŞ**, Necmettin Erbakan Universiteti / Türkiyə
**Prof. Dr. İbrahim CƏFƏROV**, AMEA / Azərbaycan
**Prof. Dr. Elşad QURBANOV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Mətanət ƏFƏNDİYEVA**, Milli İdman Tibbi və Reabilitasiya İnstitutu / Rusiya
**Prof. Dr. Eldar QASIMOV**, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Duyğu KILIÇ**, Amasya Universiteti / Türkiyə
**Prof. Dr. Yasin BABAYEV**, Naxçıvan Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Nuran ABDULLAYEV**, Köln Universiteti / Almaniya
**Prof. Dr. Afət MƏMMƏDOVA**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Zöhrab QARAYEV**, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Şahanə HÜSEYNOVA**, Berlin Texniki Universiteti / Almaniya
**Prof. Dr. İbrahim MƏMMƏDOV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Mehmet ÜNLÜ**, Marmara Universiteti / Türkiyə
**Prof. Dr. İlham KAZIMOV**, M.Topçubaşov adına Elmi Cərrahiyyə Mərkəzi / Azərbaycan
**Prof. Dr. Rajeş KUMAR**, Mərkəzi İpək İdarəsi, Tekstil Nazirliyi / Hindistan
**Prof. Dr. David MENABDE**, Kutaisi Dövlət Universiteti / Gürcüstan
**Prof. Ali AZQANİ**, Taylerdəki Texas Universiteti / ABŞ
**Dr. Erdəyliem TÖLEQENOV**, Qızlar Universiteti / Qazaxıstan
**Assoc. Prof. Dr. Bilal BÜŞRA**, Ali Cinnah Universiteti / Pakistan İslam Respublikası
**Assoc. Prof. Dr. Fuad KƏRİMLİ**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Assoc. Prof. Dr. Məhiyəddin MEHDİYEV**, Mingəçevir Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Assoc. Prof. Dr. Ramiz ƏHLİMANOV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Dr. Svetlana QORNOVSKAYA**, Beloserkovsk Milli Aqrar Universiteti / Ukrayna
**Dr. Asif MANAFOV**, AMEA Zoologiya İnstitutu / Azərbaycan
**Dr. Elçin HÜSEYN**, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti / Azərbaycan
**Dr. Fuad RZAYEV**, AMEA Zoologiya İnstitutu / Azərbaycan

## Dəqiq elmlər

**Prof. Dr. Yusif MƏMMƏDOV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Məsud ƏFƏNDİYEV**, "Helmholtz" Elmi-Tədqiqat Mərkəzi / Almaniya
**Prof. Dr. Qərib MÜRŞÜDOV**, Molekulyar Biologiya tədqiqat İnstitutu / Böyük Britaniya
**Prof. Dr. Arzu SƏRDARLI**, Kanada Birinci Millətlər Universiteti / Kanada
**Prof. Dr. Eldar VƏLİYEV**, Milli Texniki Universitet / Ukrayna
**Prof. Dr. Yalçın ƏFƏNDİYEV**, Texas A&M Universiteti / ABŞ
**Prof. Dr. Həmzəağa ORUCOV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Eldar MƏSİMOV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Maarif CƏFƏROV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Assoc. Prof. Dr. Sarvan HÜSEYNOV**, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
**Assoc. Prof. Dr. Yusif ŞÜKÜRLÜ**, AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi / Azərbaycan

## Texnika elmləri

**Prof. Dr. Əminağa SADIQOV**, AMEA İdarəçilik Sistemləri İnstitutu / Azərbaycan
**Prof. Dr. Xəlil KƏLƏNTƏR**, Tohoku Universiteti / Yaponiya
**Prof. Dr. Qərib CƏLALOV**, AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutu / Azərbaycan
**Prof. Dr. Şahnaz ŞAHBAZOVA**, Azərbaycan Texniki Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Cəlaləddin MƏMMƏDOV**, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti / Azərbaycan
**Prof. Dr. Valeriy LİSENKO**, Ümumrusiya Metroloji Xidmət Elmi-Tədqiqat İnstitutu / Rusiya
**Prof. Dr. Yasin RÜSTƏMOV**, AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu / Azərbaycan
**Assoc. Prof. Dr. Elov BOTİR**, Ə.Nəvai adına Daşkənd Dövlət Özbək Dili və Ədəbiyyatı Univeristeti / Özbəkistan
**Assoc. Prof. Dr. Fazil KAZIMOV**, "Neftqazelmitədqiqatlayihə" İnstitutu / Azərbaycan

## HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR

## HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/8-27

**Umid Meredov**
Nanjing University of Aeronautics and Astronautics
master student
umidmeredov@outlook.com
**Ma Xiaoping**
Nanjing University of Aeronautics and Astronautics
professor
maxiaoping@nuaa.edu.cn

# STUDY ON CHINA'S EXPORT POTENTIAL TO CENTRAL ASIA IN THE BACKGROUND OF THE BELT AND ROAD INITIATIVE (BRI)

**Abstract**

In the context of COVID-19, international trade has been strongly affected, and it is of great importance to accelerate trade with countries along with the "Belt and Road Initiative" to achieve business transformation. This thesis uses the gravity model to measure export potential based on data from China and Central Asia from 2008 to 2018. In this thesis, we estimate the differences to examine the BRI's effect on China's export potential to Central Asia and other BRI countries along the Belt and Road routes. The results show that China's export potential to Central Asian countries increased significantly after the initiative, especially for product exports in capital-intensive industries. We also distinguished between different regions and saw a much stronger effect for the countries of the Association of Southeast Asian and West Asian Nations.

***Keywords:*** *international trade, Central Asian countries, China, gravity model, Belt and Road Initiative*

**Ümid Meredov**
Nankinq Aeronavtika və Astronavtika Universiteti
magistrant
umidmeredov@outlook.com
**Ma Xiaoping**
Nankinq Aeronavtika və Astronavtika Universiteti
professor
maxiaoping@nuaa.edu.cn

# Kəmər və Yol Təşəbbüsü (BRI) fonunda Çinin Mərkəzi Asiyaya ixrac potensialının tədqiqi

**Xülasə**

COVID-19 kontekstində beynəlxalq ticarət güclü şəkildə təsirlənmiş və biznes transformasiyasına nail olmaq üçün "Kəmər və Yol Təşəbbüsü" ilə yanaşı, ölkələrlə ticarətin sürətləndirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqalə 2008-ci ildən 2018-ci ilədək Çin və Mərkəzi Asiyadan olan məlumatlara əsaslanaraq ixrac potensialını ölçmək üçün qravitasiya modelindən istifadə edir. Biz BRI-nin Çinin Mərkəzi Asiyaya və kəmər boyu digər BRI ölkələrinə ixrac potensialına təsirini araşdırmaq üçün fərqləri təxmin etmişik. Nəticələr göstərir ki, Çinin Mərkəzi Asiya ölkələrinə ixrac potensialı təşəbbüsdən sonra, xüsusən də kapital tutumlu sənayelərdə məhsul ixracı üçün əhəmiyyətli dərəcədə artıb. Biz, həmçinin müxtəlif regionları ayırd

edərək Cənub-Şərqi Asiya və Qərbi Asiya Millətləri Assosiasiyası ölkələri üçün daha güclü təsir gördük.

***Açar sözlər:*** *beynəlxalq ticarət, Mərkəzi Asiya ölkələri, Çin, cazibə modeli, Kəmər və Yol Təşəbbüsü*

## 1. Introduction

In March 2015, China issued an action plan describing the BRI's primary objectives (Belt and Road Initiative). While infrastructure investment is a vital aspect of the BRI, China states that it is much broader in its objectives, encompassing all aspects of sustainable growth for itself and including more balanced regional growth, upgrading its industry, and greener economic growth at home. Problems of excess capacity in some products have led the WTO and the OECD, amongst others, to highlight the issues to watch out for at a global level. China will need to ensure that the BRI does not simply shift excess capacity and less environmentally friendly energy sources to other countries with little net gain from a global perspective. In this way, the BRI could strongly contribute to 2030 sustainable development goals. The Belt and Road Initiative is a large project aiming at improving regional cooperation through better connectivity among countries lying on the ancient Silk Road and beyond. It includes the Silk Road Economic Belt for the land and the 21st Century Maritime Silk Road for the naval. At the start, it involved 64 economies, but its scope has since broadened to over 100 in some form. As stated by China, the focus on connectivity within the BRI is both about facilitating trade and investment, and thereby development of neighboring countries, as well as strategically shoring up its security of energy, resources, and food by taking a regional leadership role with its most important neighbors. It has a comprehensive scope encompassing economic, strategic, and cultural connectivity.

The objectives have been stated in the speeches referenced earlier; they are also set out clearly in Chapter 51 and other parts of the 13th Five-Year Plan (see People's Republic of China, 2016). Through the BRI Initiative, China is leveraging its capital to get involved in helping other countries, specifically the countries along the BRI routes (BRI countries), to become wealthier, in part so that they can import Chinese products (Liu & Dunford, 2016). There are several intuitive channels through which the initiative can expand China's exports to the BRI countries (Liu, 2018; Osabuohien, 2018). First, intergovernmental cooperation and policy exchange will significantly reduce trade uncertainty and risk for firms in China and the BRI countries and increase bilateral trade. Second, the infrastructure improvement will reduce the trade cost and potentially facilitate trade volume between China and the BRI countries. Third, China's increasing investment in the BRI countries helps the growth of the local economy and indirectly increases the BRI countries' need for imports from China.

## 2. Literature Review

Since China announced the BRI in 2013, a growing body of literature and research outputs have been produced. The first strand of the literature examines the motivation behind, possible frameworks for, and implications of regional economic integration among the BRI countries. For instance, (Huang, 2016) argued that the BRI represents an essential attempt by China to sustain its economic growth momentum by exploring new forms of international economic cooperation with new partners. China also intends to exert more significant influence globally and contribute to the evolving global financial architecture. The author argued, however, that it is too early to assess the impact of the BRI. (Cheng, 2016) said that the BRI offers excellent potential for economic cooperation, but its success depends on many factors beyond China's control (Wang, 2016) argued that the China-led BRI has more of a defensive than an offensive nature and could present tremendous opportunities for international economic cooperation (Gorbunova & Komarov, 2017), in turn, stressed that the BRI has a clear developmental purpose, focusing on industrialization in those countries lacking infrastructure.

Several papers focus on its trade and FDI effects. For example, (Wang, 2018) examined the impact of the BRI on Chinese exports. They asserted that since the initiative was launched, the

expanded infrastructure and logistics performance improvements have positively affected China's exports. Using a gravity model, (Cinar, 2016) examined the Journal of International Trade Law and Policy extent to which countries in the former Silk Road regions were either meeting or falling short of their trading potential with China. The results of their study suggest that China's former Silk Road trading partners have yet to realize the benefits of China's economic growth fully, but the gap may be narrowing (Du & Zhang, 2018) showed that China's overseas direct investment had risen significantly in the BRI countries (Zhai, 2018) investigated the macroeconomic impact of the BRI using a global computable general equilibrium model. The author found sizeable welfare and trade benefits for the global economy, even when conservative assumptions about the magnitude of the total investment under the initiative. The BRI also affects partner countries. For instance, (Fardella & Prodi, 2017) analyzed the impact of the BRI on Europe, with a specific focus on Italy. Their analysis suggests that the development of new railway connections will benefit the northern and central European countries the most and that Italy needs to coordinate its ports with its railway network to take advantage of the BRI's opportunities (Jacob, 2017) reviewed the respective responses of India and Pakistan to the BRI, showing that China's BRI is often simplistically understood to be opposed by India and supported by Pakistan (Herrero & Xu, 2019) estimated how much trade might be created among BRI countries and found that European Union (EU) member countries, especially landlocked ones, would benefit considerably. That is also true for Eastern Europe and Central Asia and, to a lesser extent, South-East Asia (Timofeev, 2017) examined the possible opportunities and challenges associated with the co-development of the Eurasian Economic Union and the BRI, arguing that the success of Russia-China collaboration in Eurasia would depend crucially on strong dynamics in a future Eurasia-China partnership.

Although the number of countries joining the BRI is increasing and the BRI is generally positively perceived, it has also created concerns globally (Sachdeva, 2018) investigated Indian perceptions of the BRI and found that developments in the broader India-China relationship have affected Indian perceptions. The Indian government considers the BRI primarily a Chinese initiative. It is, therefore, difficult for New Delhi to endorse the China-Pakistan Economic Corridor (CPEC). (Banerjee, 2016) argued that the success of the BRI depends on India's participation. In addition to geopolitical tensions, there are global concerns about China-initiated BRI projects which lack regulation and market coordination (Herrero & Xu, 2019) conducted a big-data analysis of countries' perceptions of China's BRI and found that all regions, except South Asia, have a favorable view of the BRI. However, some individual countries have a very negative view. Interestingly, (Rahman & Rahman, 2019) have argued that the BRI will create gravity between China and Eurasia through a land corridor and to transport and logistics costs minimization for all the countries involved.

From the literature review, it can be concluded that the BRI offers excellent export potential for China and constitutes a means of stimulating economic growth and increased wealth for both China and associated countries. However, the gravity or computable general equilibrium model estimations of this export potential are aggregate and offer few policy insights for companies and export promotion agencies. Until this paper was written, no attempt had been made to identify China's export opportunities in the Central Asian countries at a level of disaggregation that was sufficiently detailed to benefit individual companies.

Although it has been long since China proposed the BRI, its geo-economic significance is very far-reaching, especially regarding the integration of trade routes between Eurasia and Africa, attracting extensive attention from geographers, economists, and political scientists. On the one hand, many studies argued that the BRI would promote infrastructural construction in Eurasia and Africa, reduce trade and transportation costs, help realize the efficient and convenient circulation of commodities, and activate economic development for many countries. For instance, (Zhai, 2018) believed that the BRI would bring sizable benefits to the world economy regarding welfare and trade, while (Vines, 2018) posited that infrastructures created through the BRI would lead to significant trade increases. Furthermore, higher levels of trade will increase mutual political trust

between countries (Wang, 2016). On the other hand, research into BRI trade has not only involved the analysis of overall patterns and effects but has also entailed discussions on specific products, such as oil/gas (Zhang, 2019) and agricultural items (Wu & Xie, 2016). Since China first proposed the BRI, many scholars have discussed the relationship between import and export trades in different regions of China and other BRI countries. For example, (Lei, 2016) conducted an empirical analysis of Xinjiang agricultural products and trade enterprises based on strengths, weaknesses, opportunities, and threats against the background of the BRI.

In contrast, (Gao & Shao, 2018) analyzed the fundamental trade patterns in Jiangxi Province and BRI countries (Aoyama, 2016) proposed that Tibet adopt a more prudent attitude based on the surrounding geographical situation when integrating itself into the BRI trade environment. While the literature shows many positive views about BRI trade as a whole, there is also no lack of skepticism about the level of trade development it can ultimately bring (Cheng, 2016). Regardless of what perspective one takes on the BRI, however, there is no denying that China significantly influences its overall trade pattern.

Regarding the study of export potential and efficiency, most scholars use SFGM to measure export efficiency and analyze export potential. Research on foreign scholars: (Stack, 2018) studied the impact of the free trade agreement signing on central Asia's efficiency and productivity growth. The results show that central Asia still has the problem of declining production efficiency and point out that backward countries may increase productivity by moving resources across borders (Cheng, 2016) estimated the current situation of Central Asian trade integration under the self-returning multilateral framework. The results showed that Kazakhstan and Kyrgyzstan have long-term trade complementarity, and Kyrgyzstan and Turkmenistan, Kyrgyzstan, and Uzbekistan have short-term trade complementarity (Gros & Gonciarz, 1996) used a trade gravity model to estimate Kazakhstan's export potential. The results showed that Kazakhstan has the most considerable trade potential with countries in the Asia-Pacific region, the Middle East, Latin America, and North America, and its trade volume with Central Asia is very low. The main reason is political tensions in neighboring countries (Handley, 2014) used the gravity model to assess the trade potential between the member and non-member states of the Central Asia Free Trade Agreement. The results showed that the trade volume would increase only when the significant partners sign trade agreements. Research by domestic scholars: (Aoyama, 2016) studied the complementarity of agricultural product trade and export similarity between China and Central Asian countries and the corresponding proposed countermeasures. (Zhai, 2018) found from static and dynamic empirical research that China's trade with Central Asia is mainly inter-industry, with no significant country differences (Ravishankar & Stack, 2014) used a heterogeneous stochastic frontier gravity model to measure the efficiency of bilateral trade (Rahman & Rahman, 2019) explored the scale and structure of trade between China and Central Asia (Hu, 2022) studied the trade efficiency of Kazakhstan, Kyrgyzstan, and Tajikistan and found that trade efficiency has been declining over time. They proposed to speed up free trade zone negotiations and reduce trade barriers (Dadakas, 2020) studied China- Kyrgyzstan's trade efficiency (Srivastava & Green, 1986) research on trade competition and complementarity between China and Central Asia shows that their country has advantages in industrial products, and Central Asia has advantages in low-end products. The two countries have a strong complementary relationship.

## 3. Methodology

Our data sample focuses primarily on central Asian countries and other BRI countries as a reference group, and the sample period spans from 2008 to 2018. We take the central Asian countries in our sample as the treatment group, and the except Central Asian countries come in non-BRI program trading countries as the control group.

**Table 1.**
**Variables description in the model Panel (a)**

| Outcome Variables | Description of variables |
|---|---|
| Totalcjt | Total export volume from China to country j in year t |
| NRcjt | Total export volume of resource-intensive products from China to country j in year t |
| CTcjt | Total export volume of capital-intensive products from China to country j in year t |
| LBcjt | Total export volume of labor-intensive products from China to country j in year t |
| GDP*ct* | China's gross domestic product in year t |
| GDPjt | Gross domestic product of country j in year t |
| POPct | Total population of China |
| POPjt | Total population of country j |
| DIScj | Distance between China and the capital of the country J Control variables |
| ERcjt | Exchange rate of the RMB to the country j's currency in year t |
| OFDIcjt | The flow of China's direct investment to country j in year t |
| IDIjt | Infrastructure Development Index of country j in year t |
| BORcj | Dummy variable, 1 if country j borders China; otherwise, 0 |
| LANcj | Dummy variable, 1 if country j is landlocked; otherwise, 0 |
| FTAcj | Dummy variable, 1 for the year when the FTA between China and country j entered into force and 0 for years when the FTA was not in force |

*Note:* Outcome variables sign and description are given in the above table.

**Table 2.**
**Variables statistics summary in the model Panel (b)**

| Variables | Size | Means | Std.Devs | Mins | Maxs |
|---|---|---|---|---|---|
| lnTotalcjts | 725 | 19.67382 | 2.125098 | 20.45908 | 30.568923 |
| lnNRcjts | 725 | 21.27822 | 2.106743 | 16.59320 | 25.289761 |
| lnCTcjts | 725 | 23.25372 | 1.590569 | 20.489028 | 28.598293 |
| lnLBcjts | 725 | 20.66823 | 1.609834 | 21.589023 | 27.005632 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| lnGDPcts | 725 | 30.23892 | 0.439087 | 30.290765 | 32.402933 |
| lnGDPjts | 725 | 25.76282 | 2.067821 | 19.387290 | 29.423890 |
| lnPOPcts | 725 | 11.34298 | 0.634251 | 8.9562896 | 10.490876 |
| lnPOPjts | 725 | 19.79268 | 0.187956 | 19.994532 | 22.378293 |
| lnDIScjs | 725 | 18.67922 | 1.459034 | 11.980263 | 22.392032 |
| lnERcjts | 725 | 2.786523 | 3.0567187 | −4.587235 | 10.289382 |
| lnOFDIcjts | 725 | 10.67286 | 1.9845648 | 0.3287380 | 15.428932 |
| BORcjs | 725 | 1.780654 | 0.4590838 | 0 | 1 |
| LANcjs | 725 | 0.984627 | 0.6902451 | 0 | 1 |
| FTAcjs | 725 | 0.297610 | 0.2987018 | 0 | 1 |

*3.1 Gravity Model*

Our empirical analysis starts with the following gravity model, that is, Eq. 1, which is widely employed in the literature to analyze the trade relationship between countries [20,87]:

ln *Totalcjt* = 0 + 1 ln*GDPct* + 2 ln*GDPjt* + 3 ln*Discj* + **X***cjt* + *cjt*, (1)

Where *Totalcjt* is the volume of export flows from China to country *j* in year t; *GDPct* and *GDPjt* are the GDP of China and country j in year t, respectively; *Discj* is the distance between the capitals of countries *i* and *j*. **X***cjt* is a vector of control variables, including population, exchange rate, common border, and FTA status between China and country j, which are the potential determinants of the flow of exports between the two countries. We estimate Eq. 1 and take the predicted volume of exports as the potential exports for each country in the first stage. To make our gravity model estimation more consistent, we include the world's top 20 trading countries and Central Asian countries in our analysis. Recent literature argues that the point estimates of the gravity equation for trade potential are unreliable because of omitted variable bias; therefore, we base our empirical analysis on the dynamic change in trade potential, which is less dependent on the estimation methods (Egger, 2002; Jakab, 2001). We also employ another out-of-sample approach by excluding all the Central Asian countries in the gravity model estimation as a robustness check.

*3.2 Measurement of the Export potential*

Unlike previous work that considered total trade flows, our research only focuses on export potential flows. More specifically, our paper aims to identify the effect of the BRI Initiative on China's export potential to Central Asian countries. We define export potential in Eq. 2 as the ratio of the actual volume of exports to the predicted one:

Potentialjt = Ajt /Pjt, (2)

Pjt is the predicted export volume from China to country j in year t, estimated using the gravity model, and Ajt is the observed export value. This export potential measures how much China exports to the Central Asian countries compared with their potential imports from China. Our approach is in line with (Cinar et al., 2016), who use the term "potential percentage" to define Ajt/Pjt.

According to the definition, if a country's actual export volume is lower than the predicted value, its export potential is less than 1, then its export volume is considered below the target level. An increase in export potential and, thus, a higher value of Potentialjt implies higher efficiency of export activity and a better trade relationship between the two countries (Gros & Gonciarz, 1996; Papazoglou, 2006; Ravishankar & Stack, 2014). Using the Export Potential Index to analyze how

effectively the BRI Initiative can promote exports is more advantageous than the traditional measures, such as export volume or value. Previous works on the gravity model show that the trade volume between two countries depends on each country's GDP, the distance between the two countries, and some other economic and geographic factors. Thus, the increase in China's exports to the Central Asian countries may mainly reflect China's trade status and other characteristics of the Central Asian countries that are irrelevant to the BRI Initiative. In contrast, the Export Potential Index captures the trade relationship (that is, the degree of cooperation in the export regime) between China and the destination countries by considering the potential exports between the two countries, which are heavily reliant on the BRI Initiative.

The following example illustrates why we prefer the Export Potential Index to actual export volume for conducting this research. For instance, if we assume that the GDP of a destination BRI country doubled after the BRI Initiative, the predicted export volume would also be doubled according to our gravity model, that is, Eq. 1. Assuming that the actual export volume increases by 50% due to the initiative, then two different export performance measures would produce different results. Specifically, we would find a positive effect of the initiative on export performance (that is, 150% > 1) when using the export volume measure, but we would find a negative effect on export performance (that is, 150%/200% < 1) when using the Export Potential Index. The effect of the BRI Initiative on export performance is exaggerated in the first scenario. The export performance is below the expectation according to the Export Potential Index in the second scenario, implying the worse performance of China's exports to that country than expected. In this sense, the Export Potential Index better captures the dynamic linkage between trade policies and export performance and provides a comprehensive perspective for understanding the effect of the BRI Initiative on China's export performance.

*3.3 Estimation of Difference-in-differences (DID) approach*

To identify the effect of the BRI Initiative on China's export performance in the Central Asian countries empirically, we employ the DID approach. As the DID methodology hinges on the assumption of a random sampling of the treatment group, we discuss the random selection of our treatment group (Central Asian countries) as follows. We start with the determinants of BRI country selection. One potential concern is that China may have chosen countries with better economic and political relationships to become partner countries for the initiative. However, the BRI Initiative is more limited in geographical coverage than many existing international arrangements. Countries participating in the initiative are solely determined by their historical and geographical location, basically around the three major routes of the BRI. Many countries in Central and South Asia and the Middle East today are dangerous military and political minefields that are not conducive to investment and reconstruction work. Some countries are even historical and future rivals of China in international influence. Therefore, we argue that the geographical location (rather than other economic and political reasons) is the crucial determinant for a country to be involved in the BRI Initiative, which relieves our concern about estimation bias due to the non-random selection of Central Asian countries.

The export performance measure we use is the Export Potential Index. We compare the change in China's export potential to the Central Asian countries (treatment group) before and after the initiative with the change to the world's top 20 trading countries (control group) during the same period. Specifically, we estimate the following equation:

$$\ln Potentialjt = \cdot BRj \times Postt + j + t + Xjt + jt, \quad (3)$$

Where Potentialjt is China's export potential in-country j in year t, BRj is a dummy for the countries participating in the BRI Initiative in 2013, that is, BRj=1 if country j is a BRI country and BRj=0 otherwise. Postt is a dummy for years post the initiative; it takes 0 for 2008–2013 and 1 for 2014–2018. αj are country-fixed effects, capturing all of the country j's time-invariant characteristics, such as geographic features, climate, natural endowment, and the rest. δt are year-fixed effects, capturing all yearly factors common to all countries, such as business cycles, monetary policy, macro shocks, and the rest. εjt is the error term. We also control for some other

potential determinants of export potential in Xjt to isolate the effect of the BRI Initiative. These controls include the RMB exchange rate, China's OFDI, a standard border dummy, a landlocked country dummy, and an FTA dummy. Detailed definitions of all the variables are listed in Table 1. γ is the critical parameter of interest, which captures the effect of the BRI Initiative on China's export potential to the Central Asian countries.

*4. Empirical Results*

*4.1 Results estimation in the Gravity model*

We present our gravity model's estimation results, Eq. 1, in Table 5-1. Column 1 reports the regression results with only GDP and distance included in the estimation equation. It shows that export volume is positively correlated with the GDP of both countries and negatively correlated with the distance between them, which is in line with our expectations. We then add population (in column 2), exchange rate, OFDI, standard border dummy, landlocked dummy, and FTA dummy (in column 3) to the gravity model for estimation. We find a significant and positive effect of the RMB exchange rate on export volume, which means that the higher the RMB exchange rate against the currency of the destination country, the more significant the volume of China's exports to that country.

We also find that China's exports to landlocked countries are significantly less than those with a coastline (United Nations, 2019b), possibly due to higher trade costs (for example, transportation costs) for landlocked countries. In addition, we find insignificant effects of OFDI and a common border (between China and the destination country) on China's export volume. In column 4, we further add a dummy variable to control for the BRI partner status of a country. The negative estimated coefficient of the BRI partner dummy indicates that China exports less to the Central Asian countries than to the world's top trading countries. With all the above variables controlled for in the regressions, our estimation results show that the coefficients of GDP and distance remain significant, confirming the gravity model's validity in our analysis of export flows. Then, we use the estimation equation in column 4 (with an enormous value) to obtain the predicted export volume and further calculate the Export Potential Index.

To check whether our gravity model equation predicts China's exports in disaggregated industries, we further decompose China's total exports into three sources by industry classification: exports of resource-intensive, capital-intensive, and labor-intensive industries. Table 4 reports the estimation results for these three categories of industries. The results are consistent with the country-level estimation results reported in Table 3, which further validates the critical role of GDP in determining China's exports to other countries. In addition, the distance between China and the destination country, which determines transport costs, has a more substantial impact on exports in resource-intensive industries than the other two types of industries. With the estimated coefficients of the variables in the gravity models, we can obtain China's predicted export volume to each country in each year. Then, we use the predicted export volume and observed actual export volume to calculate the Export Potential Index for each country in each year, following Eq. 2. Table 5 presents the summary statistics of our calculated Export Potential Index.

*4.2 Export potential analysis for total exports*

Fig. 1 depicts China's potential exports to the Central Asian countries and the world's top trading countries during 2010–2016. Panels (a) and (b) show the actual value and the normalized value (1 for the year 2010) of export potential, respectively. Panel (a) shows that China's export potential to the Central Asian countries is lower than that of the world's top trading countries from 2010–2016. However, the Central Asian countries are catching up quickly, and the gap has narrowed since 2013, when the initiative began. In addition, we find an overall downward trend in China's export potential to the world's top trading countries after 2010, suggesting declining demand for Chinese products in the major trading countries; however, the situation is the opposite in the Central Asian countries. The normalized results (relative to 2010) shown in panel (b) provide more direct information on the export potential trend for the two countries. China's export potential

to the Central Asian countries grew by around 13% during 2010–2015, while it declined by 5% for the world's top trading countries during the same period.

To conduct a formal analysis of the effect of the BRI Initiative on China's export potential, we employ the DID approach specified in Eq. 4. The regression results for Eq. 4 are reported in Table 6. In column (1), we only control the country and year fixed effects. The results show that the effect of the BRI Initiative on export potential is significantly positive (reflected by the positive and statistically significant estimated coefficient of the double interaction term BRt×Postt). Columns (2) to (4) report the estimation results with additional controls, including GDP, population, RMB exchange, and OFDI from China. The coefficients of the double interaction term are still positive and statistically significant. On the magnitude of the initiative's estimated effect, it increased China's export potential to the Central Asian countries by about 8% compared with the world's top trading countries (the control group).

**Table 3.**
**Total exports estimation in the model**

| Out.Var. Ln(Total) | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| lnGDP10 | 0.582***<br>(0.0241) | 0.694***<br>(0.131) | 0.783***<br>(0.241) | 0.802***<br>(0.149) |
| lnGDP20 | 0.786***<br>(0.0165) | 0.832***<br>(0.064) | 0.778***<br>(0.052) | 0.764***<br>(0.056) |
| lnDis0 | −0.734***<br>(0.164) | −0.785***<br>(0.214) | −0.812***<br>(0.231) | −0.693***<br>(0.165) |
| lnPop10 | | −8.054**<br>(4.326) | −7.943***<br>(4.741) | −7.987***<br>(4.372) |
| lnPop20 | | 0.145*<br>(0.081) | 0.075<br>(0.065) | 0.075<br>(0.083) |
| ln*ER*120 | | | 0.052**<br>(0.031) | 0.053**<br>(0.032) |
| *lnOFDI0* | | | 0.005<br>(0.032) | 0.008<br>(0.005) |
| *LAN*120 | | | −0.538**<br>(0.189) | −0.501**<br>(0.199) |
| *BOR*120 | | | 0.264<br>(0.310) | 0.302<br>(0.311) |
| *BR*20 | | | | −0.176<br>(0.139) |
| Constant0 | −6.446***<br>(1.743) | 151.234**<br>(59.221) | 162.832**<br>(62.454) | 201.265***<br>(59.761) |
| R-squared0 | 0.7521 | 0.7378 | 0.7456 | 0.7566 |
| Observations0 | 725 | 725 | 725 | 725 |
| Number of n0 | 25 | 25 | 25 | 25 |

*Note:* This table reports the estimation results of the gravity model using the sample of Central Asian countries and 20 of the world's top trading countries. lnGDP1 and lnGDP2 are the log GDP of China and the destination country, respectively. lnPop1 and lnPop2 are the log population of China and the destination country, respectively. lnDis is the distance between China and the destination country, and BR2 is a dummy variable indicating whether the destination country is a Central Asian country. lnER12, lnOFDI12 BOR12, and LAN2 are log RMB exchange rate, log China's outward foreign direct investment to the destination country, common border dummy, and

landlocked dummy, respectively, as described in Table 5-1. Std errors are in parentheses. *** p < .01, ** p < .05, * p < .1.

**Table 4.**
**Export estimation of different industry types in the model**

| Outcome variables: (lnNR, LnCT, LnLB)0 | Resource intensives | Capital intensives | Labor intensives |
|---|---|---|---|
| lnGDP10 | 0.502***<br>(0.201) | 0.598***<br>(0.145) | 0.899***<br>(0.165) |
| lnGDP20 | 0.712***<br>(0.078) | 0.694***<br>(0.062) | 0.821***<br>(0.074) |
| lnDis 0 | −1.532***<br>(0.189) | −0.811***<br>(0.201) | −0.693***<br>(0.209) |
| Other control0 | Included | Included | Included |
| BRI dummies | Included | Included | Included |
| Constant0 | 79.572<br>(70.894) | 121.619*<br>(59.816) | 199.956***<br>(69.525) |
| Observations | 725 | 725 | 725 |
| Number of n | 25 | 25 | 25 |

*Note:* This table reports the results of gravity model estimation using pooled regression, including 5 Central Asian countries and 20 of the world's top trading countries. lnGDP1 and lnGDP2 are the log GDP in China and the destination country, respectively. lnDis is the logarithmic distance between China and the destination country. We also include the same set of control variables in column (4) in Table 5-1 in all three regressions. Standard errors are in parentheses. *** p < .01, ** p < .05, * p < .1.

**Table 5.**
**The export statistics summary of a potential index**

| Variables | Obs | Means | Std. Devs | Mins | Maxs |
|---|---|---|---|---|---|
| Potential_Total0 | 725 | 1.622321 | 2.283728 | 0.2178262 | 19.50134 |
| Potential_NR0 | 725 | 1.548722 | 2.298722 | 0.2617821 | 15.62941 |
| Potential_CT0 | 725 | 1.621823 | 2.412893 | 0.2098121 | 19.60432 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Potential_LB0 | 725 | 1.712532 | 2.902341 | 0.0987213 | 51.87236 |
| lnPotential_Total0 | 725 | 0.109872 | 0.812390 | −1.82103 | 4.232081 |
| lnPotential_NR0 | 725 | 0.020987 | 0.912087 | −1.90123 | 3.598263 |
| lnPotential_CT0 | 725 | 0.043209 | 0.812382 | −1.89123 | 5.228976 |
| lnPotential_LB0 | 725 | 0.0319872 | 0.791273 | −2.32823 | 2.932765 |

*4.3 Trade potential analysis for the different industries*

Our estimation of total exports provides evidence that the BRI Initiative has significantly expanded China's export potential to Central Asian countries compared with the world's top trading countries. To identify whether this effect is heterogeneous among different industries, we classify China's exports into three categories: exports from resource-intensive, capital-intensive, and labor-intensive industries. It shows the trajectories of export potential to Central countries and the world's top trading countries for resource-intensive, capital-intensive, and labor-intensive industries, respectively. Panel (a) data shows the different trajectories of China's export potential for Central Asian countries and the world's top trading countries in resource-intensive industries. There was a rapid growth of export potential for the BRI countries but a declining trend for the world's top trading countries after 2013. Panel (b) data shows an increasing trend of export potential in China's capital-intensive industries for both groups of countries, with faster growth in exports to the Central Asian countries than the world's top trading countries after 2013. Panels (a) and (b) data provide evidence of the possible impact of the BRI Initiative on China's export potential to Central Asian countries. Panel (c) Data shows the trajectories of export potential for both groups in labor-intensive industries from 2010 to 2018. There is an increasing trend in the export potential for both groups over time, with no substantial difference between them. The messages from the data suggest that the BRI Initiative has had significantly heterogeneous effects on China's export potential in different industries.

**Table 6.**
**Total export potential in Difference-in-differences (DID) estimation**

| Dependent variables | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Ln(potential)s | Total | | | |
| BRI*Post | 0.079**<br>(0.041) | 0.087**<br>(0.039) | 0.078**<br>(0.042) | 0.081**<br>(0.037) |
| ln GDPs | | −0.031<br>(0.071) | −0.041<br>(0.069) | −0.039<br>(0.075) |
| ln Populations | | | 0.151<br>(0.261) | 0.171<br>(0.270) |
| Ln Exchange Rates | | | | 0.022<br>(0.032) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ln OFDIs | | | | −0.006<br>(0.010) |
| Fixed effects | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Observations | 725 | 725 | 725 | 725 |
| $R^2$ | 0.896 | 0.896 | 0.896 | 0.896 |

*Note:* This table reports the difference-in-differences estimates of the effect of the BRI Initiative on yearly total export potential. BR is a dummy variable indicating whether the country is a Central Asian. Post is a dummy variable that equals one for 2014–2018 and zero years 2008–2013. Control variables include the exchange rate, OFDI, border dummy (omitted), and landlocked dummy (omitted), as in Table 1. Country and year-fixed effects are controlled for in all columns. Standard errors are in parentheses. *** $p < .01$, ** $p < .05$, * p < .1.

To conduct a formal test of the industry heterogeneity of the BRI Initiative that is shown, we further estimate Eq. 4 with subsamples of the three categories of industries. The estimation results for resource-intensive, capital-intensive, and labor-intensive industries are shown in Table 6, columns (1)– (2), (3)– (4), and (5)– (6), respectively. We find significantly positive effects of the initiative (indicated by the significant estimates of the interaction term) for resource-intensive and capital-intensive industries but not for labor-intensive industries. This result is consistent with our graphical findings in the same table. Furthermore, on the magnitudes of the effect, the export potential of resource-intensive products increases by 7% more to the Central countries compared with that to the world's top trading countries due to the initiative, and the effect for capital-intensive industries is nearly twice that for resource-intensive industries, that is, proximately 14-15%.

The heterogeneous effects of the BRI Initiative on China's export potential in different industries reflect the export structure of China's industrial manufactured goods. The effects also reflect China's domestic industrial structure, primarily affected by various industrial policies at the national and regional levels. For instance, China's capital-intensive industries experienced a catch-up in different provinces, resulting in severe overcapacity in the past decades. Thus, the BRI Initiative has significantly promoted China's export potential in capital-intensive industries. In contrast, the insignificant effect of the BRI Initiative on exports of labor-intensive products suggests the transformation of China's domestic manufacturing industries and the policy orientation of the initiative on exports.

Tables 4 and 5 demonstrate that the BRI Initiative has expanded China's total export potential to the BRI countries, and this effect is mainly from capital-intensive and resource-intensive industries rather than labor-intensive industries.

*4.4 Analysis of trade potential across regions*

So far, our analysis has provided evidence of the positive effects of the BRI Initiative on China's export potential to Central Asian countries and identified the heterogeneous effects among different industry categories. Next, we investigate the heterogeneous effects of the initiative across regions where the Central Asian countries are located. We classify all BRI countries into six groups according to their geographic region: ASEAN, West Asia, South Asia, Central Asia, CIS, and CEE. To identify the level of China's export potential to all BRI countries, not just Central Asian Countries, compared with non-BRI countries, especially the world's top trading countries.

**Table 7.**
**BRI initiative heterogeneous effects in different industries**

| Outcome variables: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ln (potential) 0 | Resource intensives | | Capital intensives | | Labor intensives | |
| BRI *Post 0 | 0.081* (0.05) | 0.082* (0.06) | 0.152*** (0.041) | 0.161*** (0.039) | 0.052 (0.04) | 0.019 (0.039) |
| Control Variables | Included | | Included | | Included | |
| Fixed Effects | Included | Included | Included | Included | Included | Included |
| Observatios0 | 725 | 725 | 725 | 725 | 725 | 725 |
| $R^2$ | 0.895 | 0.895 | 0.932 | 0.961 | 0.893 | 0.893 |

*Note*: This table reports the difference-in-differences estimates of the effects of the BRI Initiative on the export potential for three types of industries. The dependent variable is China's export potential (in logs) of resource-intensive, capital-intensive, and labor-intensive products to the destination country. Control variables include ln GDP, ln Distance, exchange rate, common border dummy, and landlocked dummy, as defined in Table 1. Country and year-fixed effects are controlled for in all columns. Robust standard errors are in parentheses. * ** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$.

The panel shows that China's export potential to the United States remained stable, providing a good reference for comparison. It is also evident that China's export potential to Central Asia, ASEAN, and West Asia increased significantly after 2013, when the initiative began (Briefing, 2021). The trend is ambiguous for the other three regions.

It is further explained the trend of China's export potential across regions in resource-intensive, capital-intensive, and labor-intensive industries, respectively. According to panel (a), China's export potential to countries in Central Asia and ASEAN is comparable to its export potential to the United States and has increased slowly since 2013. China's export potential to West Asia and CIS is less than 1, but it has been catching up since the BRI Initiative began. China's export potential is lowest to CEE and South Asia, and there is much room to improve. According to panel (c), China's export potential to ASEAN remains high and has grown fast for capital-intensive industries. The export potential to CEE remains high but has fluctuated over the observation period. For the other regions, China's export potential is relatively low compared with its export potential to the United States, leaving much room for improvement through the BRI Initiative. According to panel (d), China's export potential is most considerable to ASEAN, West Asia, and Central Asia, and it has increased since 2013 for labor-intensive industries, while it is low and stable for the other three regions.

Next, we formally examine the heterogeneous effects of the BRI Initiative on China's export potential across regions. We report the estimation results of the regional analysis in Table 8. Column (1) demonstrates that the initiative significantly raised China's export potential to ASEAN, West Asia, and South Asia, but the effects are insignificant and even negative for the other three regions. To disentangle the differential effects of the initiative across regions, we carry out the same

analysis for the three industry categories and report the estimation results in Table 8, columns (2) to (4).

To summarize, our empirical results show that the effect of the BRI Initiative differs across regions. Through more detailed industry-level analysis, we find that China became more focused on exports of capital-intensive industries after the initiative began in 2013, which suggests that there has been an increase in China's exports to all BRI countries but not just in Central Asian regions.

*4.5 Estimation of the Gravity model: Robustness checks*

*4.5.1 Estimation of Alternative Methods*

We employ an in-sample approach in our baseline regression analysis, which means that the Central Asian countries are included in our sample for the gravity model estimation in the first stage. One concern about this approach is that the results for the Central Asian countries are not representative enough, thus leading to a biased estimation of the gravity model and the Export Potential Index. More specifically, the Central Asian countries may be affected more by the BRI Initiative than other countries during our sample period; thus, including the Central Asian countries in the gravity model may cause potential bias in the estimates. As a comparison, we use an out-of-sample approach to estimate the potential exports as a robustness check. The out-of-sample approach involves estimating a gravity model by excluding the group of Central Asian countries (that is, only including the world's top trading countries in the sample) and then extending the gravity model estimates to the Central Asian countries to obtain their predicted export volume (Egger, 2002) provides more details on this approach.

We report the estimation results of the gravity model using the out-of-sample approach in Table 9. Columns (1) to (4) are the regression results of the total exports and exports of the three industry categories. The estimated coefficients are similar to those estimated using the in-sample approach (shown in Tables 3 and 4), which relieves our concern about possible estimation bias in the in-sample approach.

*4.5.2 Assumption of Parallel trends*

A critical assumption of the (DID) estimation method is the parallel trends of the treatment and control groups in the absence of treatment. This assumption ensures the internal validity of DID models. To test whether this assumption is satisfied in our research, we estimate the following equation to show the lags and leads of the initiative's effect on China's export potential:

**Table 8.**
**BRI initiative heterogeneous effects across regions**

| Outcome variables: | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Ln(potential)0 | Totals | Resource intensives | Capital intensives | Labor intensives |
| Post*ASEANS | 0.321*** | 0.257*** | 0.299*** | 0.321*** |
| | (0.061) | (0.071) | (0.071) | (0.071) |
| Post*West Asian | 0.233*** | 0.113* | 0.308*** | 0.210** |
| | (0.059) | (0.068) | (0.072) | (0.069) |
| Post*South Asian | 0.189* | 0.127 | 0.119 | 0.209** |
| | (0.089) | (0.088) | (0.079) | (0.087) |
| Post*Central Asian | −0.322*** | −0.154 | 0.088 | −0.399*** |
| | (0.092) | (0.082) | (0.091) | (0.076) |
| Post*CISs | 0.019 | 0.039 | 0.089 | −0.044 |
| | (0.069) | (0.077) | (0.079) | (0.079) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Post*CEEs | 0.018<br>(0.071) | −0.127*<br>(0.082) | 0.089<br>(0.069) | −0.051<br>(0.088) |
| Control variables | Included | Included | Included | Included |
| Fixed effects | Observed | Observed | Observed | Observed |
| Observations0 | 725 | 725 | 725 | 725 |
| $R^2$ | 0.897 | 0.896 | 0.889 | 0.897 |

*Note:* This table reports the difference-in-differences estimates of the effects of the BRI Initiative on the export potential across regions. Region names (ASEAN, West Asia, South Asia, Central Asia, CIS, and CEE) are dummies indicating whether the BRI countries belong to the region. Country and year-fixed effects are controlled for in all columns. Standard errors are in parentheses. * ** p < .01, ** p < .05, * p < .1.

**Table 9.**

**Out-of-sample estimation approach in model**

| Outcome variable: Ln(export)0 | Totals | Resource intensives | Capital intensives | Labor intensives |
|---|---|---|---|---|
| lnGDP10 | 0.832***<br>(0.155) | 0.711***<br>(0.212) | 0.698***<br>(0.201) | 0.899***<br>(0.125) |
| lnGDP20 | 0.716***<br>(0.079) | 0.652***<br>(0.122) | 0.573***<br>(0.086) | 0.742***<br>(0.087) |
| lnDis0 | −0.754***<br>(0.165) | −1.543***<br>(0.189) | −0.886***<br>(0.189) | −0.694***<br>(0.154) |
| lnPop10 | −10.239***<br>(4.654) | −11.372*<br>(4.398) | −10.843**<br>(3.987) | −09.562***<br>(4.472) |
| lnPop20 | 0.199**<br>(0.103) | 0.534***<br>(0.142) | 0.271**<br>(0.122) | 0.176*<br>(0.112) |
| Ln *ER*120 | −0.037<br>(0.053) | −0.133*<br>(0.063) | −0.071<br>(0.049) | −0.021<br>(0.038) |
| Ln *OFDI*120 | 0.004<br>(0.010) | 0.005<br>(0.002) | 0.007<br>(0.021) | −0.003<br>(0.011) |
| *LAN*120 | −1.587***<br>(0.598) | −2.022***<br>(0.782) | −1.578**<br>(0.754) | −1.965***<br>(0.629) |
| Constants | 201.524***<br>(75.875) | 191.734*<br>(89.652) | 198.562**<br>(89.843) | 190.293***<br>(71.561) |
| Observations0 | 270 | 270 | 270 | 270 |
| Number of n0 | 20 | 20 | 20 | 20 |

*Note:* This table reports the results of out-of-sample gravity model estimation using pooled regression, including the world's top 20 trading countries. Standard errors are in parentheses. * ** $p$ < .01, ** $p$ < .05, * $p$ < .1.

Where *Yeart* indicates a year dummy for 2011–2016 (that is, 2008–2010 is the benchmark), the other variables in Eq. 4 have the same definitions as Eq. 3. We report the estimation results in a table. Column (1) shows the estimation results for China's overall export potential. The coefficients of the interactions of years 2011 and 2012 (that is, BRI*year2011 and BRI*year2012) are statistically insignificant, suggesting the trend in export potential between the Central and non-BRI countries was similar before the year of the initiative (2013). These point estimate results are consistent with the parallel trend between the treatment group (the Central Asian countries) and the control group (the world's top trading countries) demonstrated in data that provides visible evidence

and lends graphical support to the satisfaction of our DID identifying assumption. We also find that the coefficients of the interaction terms with year dummies after 2013 are positive and primarily significant at the 10% level, suggesting a significantly positive effect of the BRI initiative on China's export potential to the Central Asian countries after 2013 In Table 10, columns (2) to (4), we further verify the trends for the three categories of industries. The coefficients of the interaction terms before 2013 are primarily insignificant or relatively minor, except for capital-intensive industries in 2012. These industry-level estimations indicate that the parallel assumption holds for different categories of industries.

**Table 10.**
**Test of the parallel trend's assumption**

| Outcomevariables: | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Ln(potential) | All0 | Resource intensives | Capital intensives | Labor intensives |
| BRI*year2011 | 0.041<br>(0.081) | 0.089<br>(0.079) | 0.038<br>(0.069) | 0.010<br>(0.092) |
| BRI*year2012 | 0.146<br>(0.078) | 0.065<br>(0.094) | 0.125*<br>(0.078) | 0.099<br>(0.097) |
| BRI*year2013 | 0.179*<br>(0.098) | 0.218**<br>(0.108) | 0.231**<br>(0.121) | 0.158<br>(0.099) |
| BRI*year2014 | 0.161*<br>(0.103) | 0.256**<br>(0.104) | 0.210**<br>(0.092) | 0.102<br>(0.087) |
| BRI*year2015 | 0.155<br>(0.087) | 0.189**<br>(0.106) | 0.199**<br>(0.104) | 0.078<br>(0.096) |
| BRI*year2016 | 0.196*<br>(0.106) | 0.143<br>(0.107) | 0.298**<br>(0.114) | 0.078<br>(0.065) |
| Constants | −0.054<br>(0.056) | −0.088*<br>(0.055) | −0.054<br>(0.046) | −0.019<br>(0.034) |
| Controls Variables | Included | Included | Included | Included |
| Observations0 | 725 | 725 | 725 | 725 |
| $R^2$ | 0.896 | 0.894 | 0.889 | 0.885 |

*Note:* This table reports yearly estimates of the effects of the BRI Initiative on export potential. Year dummies interacted with the BRI status dummy to capture the pre- and post-BRI effects. Country and year-fixed effects are controlled for in all columns. Standard errors are in parentheses. * ** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p <$ .

*4.5.3 Placebo test*

Another concern about our DID identification is that the estimation might be biased due to the omitted variable issue at the country-year level. To address this concern, we conduct a placebo test by randomly assigning BRI status to the countries in our sample. We randomly selected 45 countries from the 73 countries and designated them BRI countries. Then we construct a false treatment variable and estimate Eq. 3. This randomization assumes that the newly constructed fake treatment variable should not affect China's export potential. Hence, if there is no serious omitted variable issue, we expect our false treatment term (BRI*Post) to be zero.

We conduct this random data–generating process 500 times to avoid rare events. We plot the distribution of the 500 estimated coefficients and their associated p-values in Fig. The distribution of the estimate's centers around zero, and the p-values of the estimates are mostly greater than 0.1 (that is, statistically insignificant). Meanwhile, our accurate estimate is an outlier (indicated by the vertical line in Fig. 1) in the placebo tests, suggesting that our DID estimation is not severely biased due to omitted variables.

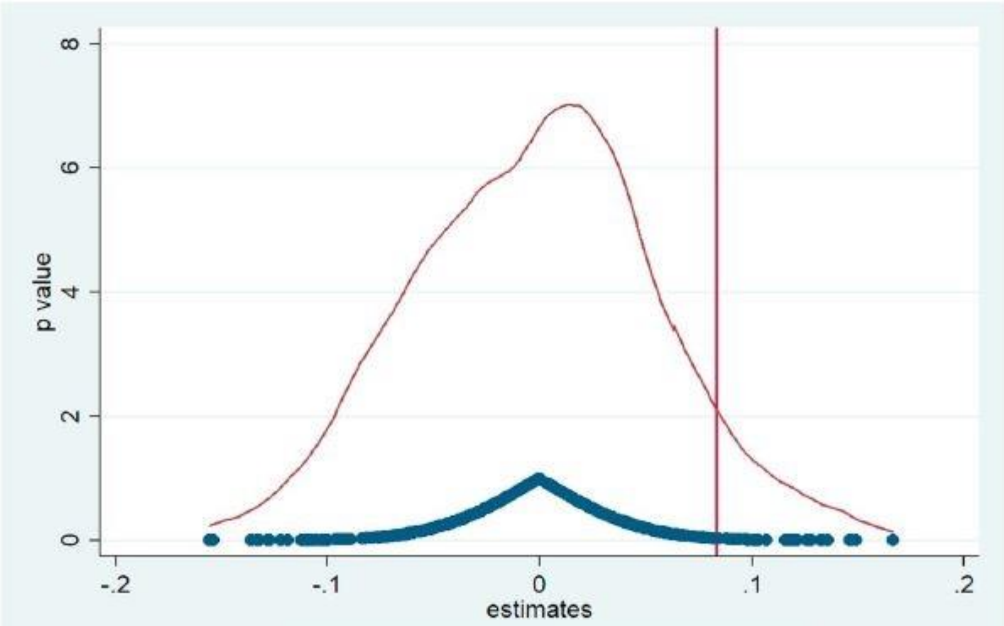



**Figure 1. Kernel Density of 500 Estimates Using Fake BRI Initiative Countries Status**

## 5. Conclusion

In this research work, we study the effect of the BRI Initiative on China's export performance, as measured by the Export Potential Index to the Central Asian countries, as improving China's exports is considered a "major task" of the initiative. The data show that China's total export trade with the countries along the Belt and Road increased from US$263.67 billion in 2007 to US$571.92 billion in 2016 (Yu, 2020). However, simply using the trade volume to analyze the policy effect may be misleading because the export volume from China to Central Asian countries does not fully reflect the trade relationship between China and these countries. So, we employ the Export Potential Index, which is considered to be more affected by the initiative, to evaluate China's export performance. We employ the DID estimation approach to identify the initiative's effect to address the possible endogeneity issues.

We take the world's top 20 trading countries as the reference group and find that China's export potential to the Central Asian countries grew about 8% faster than non-BRI countries. This finding well supports the influential role of the BRI Initiative in expanding China's exports to the Central Asian countries (Briefing, 2021; Yu, 2020; Zhai, 2018) Our paper further explores the differential effects of the BRI Initiative on China's export products from different industries. Specifically, we find a more substantial impact of the initiative on China's exports of capital-intensive products than labor-intensive and resource-intensive products. This finding reflects China's ongoing development strategy of export upgrading to capital and technology-intensive products.

Lastly, we confirm the regional heterogeneity of China's export performance to Central Asian countries in response to the BRI Initiative. From 2008 to 2018, China's export potential to the BRI countries in Central Asia, ASEAN, and West Asia witnessed rapid growth compared with the BRI countries in other regions (United Nations, 2019b). Despite the substantial positive impact of the

initiative on China's export potential to some BRI countries, there is still much room for China to improve its export potential to the BRI countries in CIS and South Asia as well.

*5.1 Suggestions and Recommendations*

This section will examine the metrics used when examining China's potential export performance in Central Asian countries.

1) China should establish friendly diplomatic relations with Central Asian countries and play the role of the Belt and Road and the Maritime Silk Road. In the context of COVID-19, the development of new industries has been continuously promoted for example, Internet platforms, home office, biomedicine, online teaching the rest. Will continue to develop, 5g technology will develop against the trend due to the epidemic, and the pace of the information age will accelerate.

2) Promote the financing function, and the government strengthens the management of the financial market. Project construction in China and Central Asian countries generally have a long cycle and high capital demand. The Asian Infrastructure Investment Bank and the Silk Road Fund should also play their financing role to help Central Asian countries provide financial support. To constantly improve the financial system services and continue promoting the RMB internationalization. Continue to promote the construction of infrastructure. With the continuous expansion and improvement of the "Belt and Road," China has helped many countries in Central Asia to carry out infrastructure construction, but there are still many projects that have not been completed.

3) According to the situation of different countries, implement a differentiated trade model that meets the two countries' needs (Herrero & Xu, 2019). The economic situation, political situation, and trade environment of Central Asian countries are different. The Chinese government should coordinate the various demands of different countries to strengthen the understanding of the culture, politics, economy, and other aspects of Central Asian countries and establish sustainable trade relations with Central Asia.

4) Strengthen cooperation and exchanges between Western and Central Asia. China's Tibet and Xinjiang are connected with Central Asian countries. They should give full play to their geographic advantages and extend their territory to Central Asia with the west as its territory. Therefore, China should strengthen assistance to the west by establishing industrial parks, strengthening infrastructure construction, and providing high-tech equipment. It promotes the development of China and Central Asia and gives a lateral impetus to developing the western region.

*5.2 Limitation and future research*

In this research work, profound efforts have been made to cover the overall scope of the topic and offer broad implications to enhance expert potential between China and Central Asian countries. However, several points were considered for future study, which can enhance the scope of the overall concepts considered in this study. By way of pointers to future research, it is suggested that disaggregated data for each country could give a more straightforward performance analysis compared to an aggregate approach. Moreover, sector-level export potential and efficiency determinants may be studied to identify sector-specific determinants. Likewise, a comparative study concerning China, or any emerging economies could also be attempted. The present study suffers from the following limitations. First, the result might not represent the accurate picture of each Central Asian country as it depends on the motive of expert potential to the host country. Second, the data are collected from several sources, and the accuracy of the data may not be completely reliable. Third, it is possible that only a set of home country-specific or host country-specific characteristics might not matter when determining expert potential and that the specific combination of home and host country would be more appropriate.

## References


1. Liu, W., & Dunford, M. (2016). Inclusive globalization: Unpacking China's belt and road initiative. Area Development and Policy, 1(3), p.323-340.
2. Liu, Z., Wang, T., Sonn, J.W., & Chen, W. (2018). The structure and evolution of trade relations between countries along the Belt and Road. Journal of Geographical Sciences, 28(9), p.1233-1248.
3. Osabuohien, E.S., Beecroft, I., & Efobi, U.R. (2018). Global trade and trade protection in a globalised world. Transnational Corporations Review, 10(1), p.43-52.
4. Huang, Y. (2016). Understanding China's Belt & Road initiative: motivation, framework and assessment. China Economic Review, 40, p.314-321.
5. Cheng, L.K. (2016). Three questions on China's “belt and road initiative”. China Economic Review, 40, p.309-313.
6. Wang, Y. (2016). Offensive for defensive: the belt and road initiative and China's new grand strategy. The Pacific Review, 29(3), p.455-463.
7. Gorbunova, M.L., & Komarov, I.D. (2017). Emerging integration projects in Eurasia: a search for new cooperation formats? Journal of Chinese Economic and Business Studies, 15(3), 229-p.247.
8. Cinar, E.M., Johnson, J., & Geusz, K. (2016). Estimating Chinese trade relationships with the Silk Road countries. China & World Economy, 24(1), p.85-103.
9. Du, J., & Zhang, Y. (2018). Does one belt one road initiative promote Chinese overseas direct investment? China Economic Review, 47, p.189-205.
10. Zhai, F. (2018). China’s belt and road initiative: A preliminary quantitative assessment. Journal of Asian Economics, 55, 84-92 p.
11. Fardella, E., & Prodi, G. (2017). The belt and road initiative impact on Europe: An Italian perspective. China & World Economy, 25(5), p.125-138.
12. Jacob, J.T. (2017). China's belt and road initiative: perspectives from India. China & World Economy, 25(5), p.78-100.
13. Herrero, A.G., & Xu, J. (2019). Countries’ perceptions of China’s Belt and Road Initiative: A big data analysis. Bruegel Working Paper Issue 01.
14. Timofeev, I., Lissovolik, Y., & Filippova, L. (2017). Russia's vision of the belt and road initiative: from the rivalry of the great powers to forging a new cooperation model in Eurasia. China & World Economy, 25(5), p.62-77.
15. Sachdeva, G. (2018). Indian perceptions of the Chinese Belt and Road initiative. International Studies, 55(4), p.285-296.
16. Banerjee, D. (2016). China’s one belt one road initiative. An Indian perspective.
17. Rahman, N., & Rahman, M.N. (2019). One Belt One Road: will it increase the gravity between China and Eurasia. Journal of International Trade Law and Policy.
18. Vines, D. (2018). The BRI and RCEP: ensuring cooperation in the liberalisation of trade in Asia. Economic and Political Studies, 6(3), p.338-348.
19. Zhang, J. (2019). Oil and gas trade between China and countries and regions along the ‘Belt and Road’: A panoramic perspective. Energy Policy, 129, p.1111-1120.
20. Wu, L., & Xie, S. (2016). International trade of agricultural product under the background of “One Belt and One Road”. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 44(2), p.266-268.
21. Lei, J. (2016). Opportunities and Challenges Faced by Xinjiang Enterprises in the Marketing under the Strategy Background of One Belt One Road. 2016 International Conference on Economics, Social Science, Arts, Education and Management Engineering.
22. Gao, K., & Shao, X.X. (2018). An analysis of trade patterns between Jiangxi province and belt and road participating countries. Journal of Interdisciplinary Mathematics, 21(5), 1381-p.1385.
23. Aoyama, R. (2016). “One belt, one road”: China's new global strategy. Journal of Contemporary East Asia Studies, 5(2), p.3-22.

24. Stack, M.M., Pentecost, E.J., & Ravishankar, G. (2018). A stochastic frontier analysis of trade efficiency for the new EU member states: Implications of Brexit. Economic Issues, 23(1), p.35-53.
25. Gros, D., & Gonciarz, A. (1996). A note on the trade potential of Central and Eastern Europe. European journal of political economy, 12(4), p.709-721.
26. Handley, K. (2014). Exporting under trade policy uncertainty: Theory and evidence. Journal of international Economics, 94(1), p.50-66.
27. Ravishankar, G., & Stack, M.M. (2014). The Gravity Model and Trade Efficiency: A Stochastic Frontier Analysis of Eastern E uropean Countries' Potential Trade. The World Economy, 37(5), p.690-704.
28. Hu, Y., Duan, W., Chen, Y., Zou, S., Kayumba, P.M., & Qin, J. (2022). Exploring the changes and driving forces of water footprint in Central Asia: A global trade assessment. Journal of Cleaner Production, p.375.
29. Dadakas, D., Ghazvini Kor, S., & Fargher, S. (2020). Examining the trade potential of the UAE using a gravity model and a Poisson pseudo maximum likelihood estimator. The Journal of International Trade & Economic Development, 29(5), p.619-646.
30. Srivastava, R.K., & Green, R.T. (1986). Determinants of bilateral trade flows. Journal of Business, p.623-640. Egger, P. (2002). An econometric view on the estimation of gravity models and the calculation of trade potentials. World Economy, 25(2), p.297-312.
31. Jakab, Z.M., Kovacs, M.A., & Oszlay, A. (2001). How far has trade integration advanced?: An analysis of the actual and potential trade of three Central and Eastern European countries. Journal of Comparative Economics, 29(2), p.276-292.
32. Papazoglou, C., Pentecost, E.J., & Marques, H. (2006). A gravity model forecast of the potential trade effects of EU enlargement: Lessons from 2004 and path-dependency in integration. World Economy, 29(8), p.1077-1089.
33. United Nations. (2019b). China’s economic transformation : impacts on Asia and the Pacific.https://www.unescap.org/sites/default/files/China%27s%20economic%20transformation_impacts%20on%20Asia%20and%20the%20Pacific.pdf
34. Briefing, C. (2021). China and Central Asia: Bilateral Trade Relationships and Future Outlook. China Briefing News. https://www.china-briefing.com/news/china-and-central-asia-bilateral-trade-relationships-and-future-outlook/
35. Yu, L., Zhao, D., Niu, H., & Yu, L. (2020). Does the belt and road initiative expand China’s export potential to countries along the belt and road? China Economic Review, 60, 101419. https://doi.org/10.1016/j.chieco.2020.101419

Received: 12.12.2022 Accepted: 28.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/28-32

**İlkin Məmmədzadə**
Qarabağ Regional Təhsil İdarəsi
ilkin.mammedzade@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-1437-4623

# GƏNCƏ ALEKSANDR NEVSKİ ADINA RUS PRAVOSLAV KİLSƏSİ

## Xülasə

Məqalədə XIX əsrdə Gəncənin ruslar tərəfindən işğal edilməsindən sonra şəhərdə yaşayan, hərbi və digər sahələrdə xidmət edən ruslar üçün nəzərdə tutulan provaslav kilsəsinin aqibəti və yeni digər bir kilsənin tikintisi ilə bağlı baş verən proseslərdən söhbət açılır. Gəncənin işğalı zamanı Xan məscidi rus provaslav kilsəsinə çevrilsə də, sonrakı dövrlərdə şəhərdə rusların sayının az olması, xüsusi diqqət və qayğının olmaması ilə əlaqədar olaraq abidənin sonrakı vəziyyəti qənaətbəxş olmamışdır. Belə ki, uzun illər ərzində kilsəyə çevrilmiş Xan məscidi qəzalı vəziyyətə düşmüş, heç vaxt təmir və bərpa edilməsinə təşəbbüs göstərilməmişdir. Aleksandr Nevski kafedralının tikilməsi ideyasını Yelizavetpolun ilk qubernatoru Bulatov versə də, bu işi sonrakı qubernator Nakaşidze reallaşdıra bilmişdir. Ümumən mənbələri oxuyan zaman Gəncədən söhbət açan rusların şəhərdə 12 məscid olmasına rəğmən, yalnız bir rus provaslav kilsəsi olması onları hiddətləndirirdi, yəni bir sözlə, onlar bunu qısqanclıqla qarşılayırdılar. Həmin kilsə çətinliklə olsa da, ianələr hesabına tikilərək 1889-cu ildə Gürcüstanın ekzarxı Palladinin xeyir-duası ilə provaslavların istifadəsinə verildi. Mövzunun aktuallığı ondan ibarətdir ki, bu gün XIX əsrdə Gəncənin iqtisadi-sosial vəziyyəti yaxşı araşdırılıb öyrənilmədiyindən bu və digər abidələr haqqında yetərincə düzgün informasiyaların olmaması və bəzilərinin qərəzli olmasıdır.

***Açar sözlər:*** *Gəncə, Aleksandr Nevski kafedralı, rus pravoslav kilsəsi, Xan məscidi, Zaxariya və Yelizaveta kilsəsi, Yelizavetpol quberniyası*

**Ilkin Mammadzade**
The Karabakh Regional Education Department
ilkin.mammedzade@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-1437-4623

## The Alexander Nevsky russian orthodox church in Ganja

## Abstract

The article discusses the fate of the Orthodox church for Russians living and serving in the city after the Russian occupation of Ganja in the 19th century and the process of building a new church. Although the Khan Mosque was turned into a Russian Orthodox church during the occupation of Ganja, the subsequent condition of the monument was unsatisfactory due to the small number of Russians in the city and the lack of special attention and care. Thus, the Khan Mosque, which had been turned into a church for many years, fell into disrepair and no initiative was taken to repair or restore it. Although Bulatov, the first governor of Yelisavetpol, came up with the idea to build the Alexander Nevsky Cathedral, the next governor, Nakashidze, was able to do it. In general, when reading the sources, the Russians talking about Ganja were annoyed by the fact that there were only 1 Russian Orthodox churches in the city, in other words, they were jealous. The church was built with donations, albeit with difficulty, and was given to the use of the Orthodox in 1889 with the blessing of the exarch of Georgia, Palladi. The urgency of the topic is that today the economic and social situation in Ganja in the XIX century is not well studied, so there is a lack of accurate information about these and other monuments, and some are biased.

***Keywords:*** *Ganja, Alexander Nevsky Cathedral, Russian Orthodox Church, Khan Mosque, Zechariah and Elizabeth Church, Yelisavetpol Province*

## Giriş

Nadir şahın ölümündən sonra onun yaratdığı Əfşarlar imperiyası parçalanaraq yerində xanlıqlar adlanan kiçik feodal dövlətlər yarandı. Yeni yaranmış bu feodal dövlətlərdən biri də, paytaxtı Gəncə şəhəri olan Gəncə xanlığı idi. Gəncə daima yadelli işğalçıların diqqət mərkəzində olan bir şəhər olduğu üçün hər kəs bu şəhərə sahib olmaq istəyirdi. Şəhərin yerləşdiyi ərazi dəmir, mis, duz və s. faydalı qazıntılarla zəngin bir məkan olmuşdur. Bu zənginlik şəhərdə sənətkarlığın inkişafına da öz təsirini göstərmişdir. Gəncə xanlığı yarandıqdan sonra onun mərkəzi olan Gəncə şəhərinə dəfələrlə Kartli-Kaxetiya və Qarabağ xanlığı tərəfindən hücumlar təşkil edilir və hətta qısa da olsa, işğal da edilmişdir (Azərbaycan tarixi, 2007: 409). Göründüyü kimi, XVIII əsrin II yarısında Azərbaycan ərazisində yaranmış bu xanlıqların bir-biri ilə müharibələr apararaq birləşə bilməməsi xarici dövlətlərin də diqqətindən yayınmırdı. Beləliklə, Azərbaycan xanlarının bir-birlərinin torpaqlarına yiyələnmək üçün apardıqları ara müharibələri onlara öz aralarında əlaqə yaratmağa mane olur və onların İran, Rusiya, yaxud Osmanlı tərəfindən işğal olunması üçün əlverişli şərait yaradırdı.

Bu dövrdə İranda hakimiyyətə gələn Ağa Məhəmməd şah Qacar Azərbaycanı vahid hakimiyyəti altında birləşdirmək üçün 1795-ci ildə Azərbaycana hücum etməsi, bu yerləri işğal etmək planları olan çar Rusiyasını narahat etməyə başladı.

Xəzərsahili vilayətlərini işğal etməyə hazırlıq görən rus çariçası II Yekaterinanın əmri ilə general V.Zubovun komandanlığı altında rus qoşunları Azərbaycanın Xəzər sahili vilayətlərini işğal etdikdən sonra Azərbaycanın içərilərinə doğru girib Gəncə üzərinə hərəkət etdilər. Gəncə hakimi Cavadxan Ziyadoğlu və digər xanlıqlar (Qarabağ və Şəki) elçi və məktublar göndərərək itaət göstərib tabe olduqlarını bildirdilər. Lakin rus qoşunları Azərbaycanda çox qala bilmədi. Belə ki, II Yekaterinanın ölümündən sonra səriştəsiz I Pavelin hakimiyyətə gəlməsi və beynəlxalq vəziyyətin dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq rus qoşunları Azərbaycan ərazisindən geri çağrıldı (İsmayıl, Bağırova, 1997: 34). Bununla da az bir müddət olsa da, Azərbaycan Rusiya işğalından azad oldu. Rus qoşunlarının Azərbaycandan getməsindən istifadə edən Ağa Məhəmməd şah Qacar 1797-ci ildə II dəfə Azərbaycana hücum etsə də, həmin ilin yayında sui-qəst nəticəsində öldürülməsindən sonra Qacar qoşunları da Azərbaycanı tərk etdi. Bununla da İranın Azərbaycanı tutmaq planları boşa çıxdı (Qəniyev, 2019: 224).

Rus çarı I Pavelin ölümündən sonra 1801-ci ildə hakimiyyətə gələn I Aleksandr Qafqazın işğal planını yenidən həyata keçirməyə başladı. O, Şimali Azərbaycan da daxil olmaqla bütün Cənubi Qafqazı nə yolla olursa-olsun ələ keçirmək üçün çarizmin bu siyasətini yerinə yetirmək üçün öz fəallığı və amansızlığı ilə seçilən general-leytenant knyaz P.D.Sisianovu 1802-ci ildə rus qoşunlarının Gürcüstandakı baş komandanı təyin edir (Babayev, 2012: 106). 1803-cü ildə Tiflisdə fəaliyyətə başlayan Sisianov bütün Azərbaycanı işğal etmək üçün qarşıda duran ilk maneə Gəncə xanlığı idi. Həmçinin Gəncə qalası yerləşdiyi mövqeyə görə bütün Azərbaycanı itaətdə saxlamağa imkan verirdi. Sisianov Cavad xanı Rusiya təbəəçiliyinə qəbul etdirmək məqsədilə dəfələrlə məktublar göndərsə də, Cavad xandan daima rədd cavabı alırdı. Diplomatik yolla Gəncəni ala bilməycəyini anlayan Sisianov sonda hərb yolunu seçərək 1803-cü ilin sonunda Gəncə qalasını mühasirəyə alır. 1804-cü ilin ilk günlərində Gəncə qalasına hücum başlayır. Bu qanlı döyüşdə Cavad xan gəncəlilərlə birlikdə şəhəri və qalanı qəhrəmancasına müdafiə etsələr də, qeyri-bərabər döyüşdə Cavad xan oğlu ilə birgə Gəncə qalası üzərində şəhid olurlar. Bununla da uzun müddət qəhrəmanlıqla müqavimət göstərən Gəncə qalası hərbi texnikadan bacarıqla istifadə edən rus qoşunlarının əlinə keçdi (Gəncə, 1994: 50). Gəncə zəbt edildikdən sonra onun adı çar I Aleksandrın arvadı Yelizaveta Alekseyevananın şərəfinə "Elizavetpol" adlandırıldı (Dubrovin, 1899: 236). Şəhərin adının dəyişdirilməsinə baxmayaraq, bu ad, əsasən rəsmi sənədlərdə belə yazılırdı. Gəncə adı isə heç vaxt xalqın yaddaşından silinmədi. Həmçinin bundan başqa rus ordusunun komandanı general-leytenant Sisianov onlar üçün qələbə rəmzi olaraq, şəhərin əsas məscidi sayılan Xan məscidini onların dili ilə desək, "gerçək Tanrı məbədi"nə ("обращена в храм истинному Богу") çevirdi (Polovtsova, 1901: 503). Bununla da Xan məscidi müqəddəs Zaxariya (Zəkəriyyə) və Yelizaveta adına şəhərin əsas rus provaslav məbədi oldu (Vasiliy, 1906: 100). Bu kilsə tarixən Gəncədə istifadəyə verilən ilk rus pravoslav məbədi və uzun müddət şəhərdə yaşayan rusların

ibadət etdiyi yeganə yer oldu. Həmçinin Gəncədə Aleksandr Nevski adına rus pravoslav kilsəsi tikilənədək (1889) şəhərdə yaşayan pravoslav ruslarının əsas ibadət yeri oldu. Rusların şəhərdə az olması və lazımi vəsaitin çatışmaması ilə əlaqədar bu illər ərzində yeni kilsə binasının tikilməsi mümkün olmamışdır.

XIX əsrin II yarısında Gəncənin yeni baş planı tərtib olunanadək şəhərdə olan hökümət binaları, adətən şəxsi binalarda və digər ictimai binalar olan hamamlar, karvansaralar, bazar və məscidlərdə yerləşirdi (Fətullayev, 2013: 94-95). Bu dövrlərdə şəhərdə heç bir yeni tikinti quruculuq işləri aparılmamışdır. Şəhər 1804-cü ildə necə idisə, XIX əsrin II yarısınadək elə də qalmış və digər ümumrusiya şəhərlərindən fərqli olaraq orta əsrlər şəhərini xatırladırdı. Gəncənin yeni inkişaf yolunun əsası şəhərin quberniya mərkəzi olmasından sonra başlandı. Belə ki, 1868-ci ildə mərkəzi Yelizavetpol (Gəncə) olan Yelizavetpol quberniyası yaradıldı və bununla da Gəncə şəhəri əsas ümumrusiya şəhərləri sırasına daxil oldu (Efron, 1891: 618). Artıq diqqətdən kənarda qalmış yeni quberniyanın mərkəzinə xüsusi diqqət yetirilməyə başlanıldı. Mənbələrin məlumatına görə həmin ilin fevralın 19-da Yelizavetpol quberniyasının yaradılması münasibəti ilə Gəncədə yüksək rütbəli hökümət nümayəndələri və din xadimlərinin iştirakı ilə təntənəli tədbirlər keçirilirdi. Şəhər bayram əhval-ruhiyyəsi ilə bəzədilmişdi. Həmin nümayəndələr böyük izdihamın müşahiyəti ilə bir sıra dövlət idarələrinin, o cümlədən quberniya idarə binasının açılışında iştirak etməli idilər. Onlar ilk öncə şəhərdə yeganə rus provaslav kilsəsinə baş çəkdilər. İç qalanın daxilində yerləşən kilsənin (Zaxariya və Yelizaveta kilsəsi) daxili ölçüsünün kiçik olması buraya 30 nəfərin çətinliklə daxil olmasına səbəb oldu (Kavkaz, 1868, № 25). Binanın illər ərzində yararsız hala düşərək içərisində böyük çatların yaranması və uçmaq təhlükəsi ilə üz-üzə dayanmasına baxmayaraq, heç vaxt təmir edilməmişdir. Bu isə buraya ibadətə gələn az saylı ruslar üçün çətinlik yaradırdı (Kavkaz, 1889, № 60). Tədbir zamanı yeni təyin olunmuş qubernator F.E.Bulatov şəhərdə Aleksandr Nevski adına yeni rus provaslav kilsəsinin inşasının və bunun üçün ianə kompaniyasının başlanmasının vacibliyini qeyd etdi (Kavkaz, 1868, № 25). Artıq Rusiyanın yeni quberniya mərkəzi olan şəhərdə yeni böyük bir rus provaslav kilsəsinin inşası labüd idi. Lakin bu kilsənin tikilməsi ilə bağlı ideyanın reallaşması 20 ildən sonra baş verdi. Bu işin gec həyata keçirilməsinə səbəb isə lazım olan vəsaitin yetərincə olmaması idi. Yeni rus provaslav kilsəsi ideyasını F.E.Bulatov versə də, qubernator olduğu müddətdə (1868−1876) bu işi reallaşdıra bilmədi. Bu ideyanı həyata keçirən isə qubernator Nakaşidze (1880−1897) olmuşdur. O, quberniyada yeni rus pravoslav kilsəsinin tikilməsinə ən böyük maraq göstərən şəxslərdən biri idi (Kavkaz, 1889, № 60). Belə ki, onun sayəsində kilsə tikintisi üçün quberniyanın xristian və müsəlman əhalisindən lazımi ianəni toplamağı bacarmışdır. Bundan başqa, kilsə üçün ən böyük ianələri şahzadə Mixail Nakolayeviç (II Nikolay 2500 rubl) və Rusiyanın baş prokuroru Pobedonosçev (18000 rubl) etmişdir.

Bu dövrdə yeni kilsə tikilənədək Gəncədə 1 rus, 4 erməni kilsəsi və 12 məscid var idi (Kavkaz, 1872, № 20). Şəhərdə yalnız 1 rus kilsəsinin olması buraya gələn rusları narahat edir və bunu qısqanclıqla qarşılayırdılar. Ona görə nə qədər gec də olsa, yeni kilsənin təməlqoyma mərasimi 1884-cü il aprelin 21-də baş tutdu. Bunun üçün Gürcüstanın ekzarxı Pavel Gəncəyə gəldi. Onu qubernator Nakaşidzenin başçılıq etdiyi yüksək rütbəli hökümət nümayəndələri və din xadimləri qarşıladı. Onlar kilsənin təməli qoyulacaq yerdə duz-çörəklə qarşılandılar. Təməlqoyma mərasimi bitdikdən sonra qubernatorun iqamətgahında rəsmi qonaqlar üçün ziyafət verildi (Kavkaz, 1884, № 99). Kilsənin tikintisi üçün yer olaraq köhnə bir qəbiristanlıq ərazisi seçilmişdir (14). Məbəd iç qalanın və şəhər məhkəmə binasının yaxınlığında tikilməyə başlandı. Kilsə həmin dövrdə Yelizavetpol quberniyasının baş memarı Qolmun planına əsasən inşa edilirdi. Kafedral böyük qübbəli və zəng qülləsi olmaqla 5 il ərzində tikildi (Kavkaz, 1889, № 60). Məbəd ortodoks memarlığına uyğun olaraq qırmızı kərpicdən tikilib. Onun özünəməxsus akustikası və memarlıq quruluşu var idi. Onu şəhərin tam mərkəzində yerləşir və hər yerdən görmək olur (16). Kafedralın tikintisinin 1887-ci ildə bitməsi və avqust ayında açılışı planlaşdırılsa da, müəyyən səbəblərdən bu baş tutmadı və rəsmi açılış mərasimi 2 ildən sonra baş verdi.

Abidənin rəsmi açılış mərasimi 1889-cu il martın 18-də Gürcüstanın ekzarxı Palladinin xeyir-duası ilə baş tutdu. O, şəhərə gələrkən onu dəmir yol vağzalında qubernatorun başçılıq etdiyi

nümayəndələr qarşıladılar. Ekzarx nümayəndələrlə birlikdə ilk öncə keçmiş kilsəyə, yəni Zaxariya və Yelizaveta kilsəsinə (Xan məscidi) baş çəkib dua etdi. Yeni məbəd 30 000 rubla başa gəlməsinə baxmayaraq, görünüşü çox zərif və əzəmətli idi. Məbəddəki bütün rəsmlər tiflisli rəssam Nelinin əsərlərindən ibarətdir. Kilsənin gümbəzi və divarları açıq qəhvəyi və ağ tonlarla bəzədilmişdir. Martın 19-da şəhərdə möhtəşəm kilsə bayramı keçirildi. Ekzarx Palladi xeyir-dua verərək kilsənin açılışını təqlis edib kilsənin tikintisi üçün zəhmət çəkən hər kəsə öz minnətdarlığını bildirdi. O, həmçinin yeni kilsəyə Xilaskarın təsviri olan hədiyyə də bağışladı (Kavkaz, 1889, № 77).

Yeni kafedralın istifadəyə verilməsi ümumrusiya ərazisindəki ruslar arasında böyük sevinclə qarşılandı. Rusiyanın mərkəzi hökumət idarələrində çalışan vəzifəli şəxslər V.Mitskeviç, B.Bartesev (Rusiya kilsə tikinti komitəsinin üzvləri), knyaz Dondukov Korsakov, keçmiş qubernator Bulatov, Rusiya arxiyepiskopu Pavel, şahzadə Mixail Nakolayeviç (II Nikolay) və digərləri öz sevinclərini ifadə edərək yeni kafedralın inşasını müvəffəqiyyətlə başa çatdırdığı üçün bütün Rusiya xristianları adından knyaz Nakaşidzeyə təbriklərini çatdırdılar (Kavkaz, 1889, № 82). Amma çox keçmədi ki, kilsənin keşişi kilsənin tikintisindəki çatışmazlıqlar, kilsədəki avadanlıqlar və digər məsələlərlə bağlı problemlər haqqında şikayətlərini bildirdi. Belə ki, 1890-cı il noyabrın 23-də Aleksandr Nevski kilsəsində quberniya ərazisində yaşayan provaslav rusların iştirakı ilə dini bayram keçirilirdi. Bu zaman kilsənin keşişi Aleksandr İvanov bəzi problemlər haqqında danışdı. O qeyd etdi ki, “Yeni kafedralda maliyyə çatışmazlığı səbəbindən zəng qülləsi məbədin arxitekturasına heç uyğun gəlmir. Kafedral mebel baxımından çox zəifdir, kilsə əşyaları çox keyfiyyətsizdir, xristianlığa aid kilsə nişanları azdır və əksəriyyəti son dərəcə sadə rəsmlərdən ibarətdir, şamdanlar, çil-çıraqlar və lampalar kifayət qədər deyil və üstəlik hamısı xarabdır. İbadətə gələnlər isə çox azdır, kafedral işçilərin maaşı azdır, nisbətən qənaətbəxş olan köhnə abbat istisna olmaqla, digər ruhanilər gündəlik çətinliklərdən əziyyət çəkirlər. Kiçik keşiş və katib keçmiş “Xan məscidi”ndə yerləşən köhnə bir evdə yaşayır, ancaq Elisavetpolun yeni baş planına əsasən həmin yer tezliklə söküləcək. Bundan sonra keşişlərin harada sığınacağı məlum deyil” (Kavkaz, 1890, № 316). Lakin onun bu şikayətlərinə baxmayaraq, heç bir tədbir görülmədiyi məlumdur.

Azərbaycanda sovet hakimiyyəti qurulduqdan sonra ateizmin təbiliği ilə əlaqədar olaraq məscid, pir, ziyarətgah və s. bu kimi bir sıra dini tikililər sökülmüş, bəziləri isə ictimai obyekt kimi istifadə edilməyə başlandı. Bu hadisələr Aleksandr Nevski kafedralına da təsirsiz ötüşmədi. Elə sovet hakimiyyətinin ilk illərində kafedral əhalinin istifadəsi üçün bağlandı. 1935−1938-ci illərdə abidə tarix və din əleyhinə muzey kimi istifadə edilmişdir. 1938-ci ildə muzey Şah Abbas məscidinə köçürüldükdən sonra kafedral anbar kimi istifadə edilməyə başlandı (Vestnik Instituta po izucheniyu istorii i kultury SSSR, 1955: 104). 1940-cı illərdə müharibədən sonra SSRİ-nin din sahəsində müəyyən islahatlar aparıldı və nəticədə, məhdud çərçivədə olsa da, bəzi dini obyektlər öz fəaliyyətini bərpa etdi (21). Belə ki, kafedral 1946-cı ildə II Dünya müharibəsindən sonra mömin rusların istifadəsinə verildi. Alexandr Nevskinin məbəddəki simvolu və Müqəddəs Məryəm Magdalena ikonası inqilabdan əvvəl içəridən dindar ruslar tərəfindən xilas edilmişdir. Abidənin interyerində müxtəlif ikonalar var. Bunlardan müqəddəs Aleksandr Nevski və müqəddəs Mariya Maqdalena adına ikonları xüsusilə qeyd edə bilərik. Məbəddə ibadət mərasimləri altıncı və bazar günləri, həmçinin pravoslav bayramlarında keçirilir (22). Kilsənin ölçüsü böyük olsa belə, bu gün buraya ibadətə gələnlərin sayı çox azdır. Bunun da əsas səbəbi Gəncədə yaşayan rusların çox az olmasıdır. Rusiyadan Gəncəyə gələn qonaqlar həmişə buraya baş çəkirlər.

## Nəticə

Gəncənin təbii əlverişli coğrafi məkanda yerləşməsi, həmçinin bu ərazidən ticarət karvan yollarının keçməsi hər kəsin hərbi-siyasi-iqtisadi baxımdan şəhərə marağını olduqca artırırdı. Gəncə əsası qoyulduğu dövrdən tarixən yadelli işğalçıların işğalına məruz qalaraq dağıdılıb yandırılsa da, şəhər hər dəfə bu faciələrdən sağ çıxmış və bu günə kimi ayaqda qalmağı bacarmışdır. Gəncə Qafqazda xristian və islam dünyasının kəsişdiyi sərhəd bir mövqedə olduğu üçün burada müxtəlif dindən və millətdən olan insanlar yaşamışdır. Həmçinin bura Avropadan və Rusiyadan tacir və səyyah adı ilə missionerlik fəaliyyəti ilə məşğul olan insanlar da gəlmişdir. Həmin şəxslər sonradan

öz yazılarında Gəncədən bəhs edərkən şəhərin gözəllik və əzəmətinə valeh olaraq burada xristian dininin yayılmasının çətin başa gələcəyini vurğulamışdırlar. Tarixi mənbələrə əsasən Gəncəyə gəlmiş ilk rus missioner səyyahı Arseniy Suxanov olmuşdur. Gəncədə əhali arasında islamın güclü olması xristianlığın daha geniş yayılmasına imkan verməmişdir. Buna baxmayaraq, şəhərdə xristian, yəhudi və müsəlmanlar daim mehriban və sülh içində yaşamışdır. Gəncədə olan kilsələr, əsasən xristian Qafqaz Albanlarına aid olmuş, həmçinin şəhər uzun müddət Bərdə süqut etdikdən sonra Qafqaz Alban Katolikosluğunun mərkəzi olmuşdur. Şəhərdə pravoslav kilsəsinin yaranması isə Gəncəni işğal edən rusların adı ilə bağlı olmuşdur. Onlar buna məscidi kilsəyə çevirməklə nail olmuşdurlar. XIX əsrdən bu günədək Gəncədə 7 rus pravoslav kilsəsi olmuşdur. Bu gün şəhərdə yalnız bir Aleksandr Nevski kilsəsi Gəncəbasarda yaşayan bütün rus pravoslav əhali üçün fəaliyyətini davam etdirir.

## Ədəbiyyat


1. Azərbaycan tarixi. (2007). Yeddi clddə, III cild. Bakı: Elm, 409 s.
2. İsmayıl, M., Bağırova, M. (1997). Şəki xanlığı. Bakı, s.34.
3. Qəniyev, H.Q. (2019). Azərbaycan tarixi (ən qədim zamanlardan – XXI əsrin ilk onilliklərinədək). Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı: “Elm və təhsil” nəşriyyatı, s.224.
4. Babayev, E. (2012). Gəncə xanlığının tarixindən. Bakı, s.106.
5. Gəncə (tarixi oçerk). (1994). Bakı: Elm, s.50.
6. Dubrovin, N. (1899). Zakavkazye ot 1803−1806 goda. Sankt-Peterburg, s.236.
7. Polovtsova, A.A. (1901). «Russkiy biograficheskiy slovar». Sankt-Peterburg, s.503.
8. Vasiliy, P. (1906). Pamyatnik Vremen Utverjdeny Russkogo Vladyshestva, Tiflis, s.100.
9. Fətullayev, Ş. (2013). XIX−XX əsrin əvvəllərində Azərbaycanda şəhərsalma və memarlıq. Bakı, s.94-95.
10. Efron, I.A. (1891). Entsiklopedicheskiy slovar, tom XI. Yevreinovy-Zhilon, Sankt-Peterburg, 618 s.
11. “Kavkaz” qəzeti. (1868). № 25. Tiflis.
12. “Kavkaz” qəzeti. (1872). № 20. Tiflis.
13. “Kavkaz” qəzeti. (1884). № 99. Tiflis.
14. baku.eparhia.ru/church/al_nevskii/
15. “Kavkaz” qəzeti. (1889). № 60. Tiflis.
16. VYSHKA № 36 ot 6 sentyabrya 2002. (http://vyshka.azeurotel.com/arxiv/2002/36/2.htm)
17. “Kavkaz” qəzeti. (1889). № 77. Tiflis.
18. “Kavkaz” qəzeti. (1889). № 82. Tiflis.
19. “Kavkaz” qəzeti. (1890). № 316. Tiflis.
20. Vestnik Instituta po izucheniyu istorii i kultury SSSR. (1955). Obyemy 14-17, s.104.
21. qafqazislam.com/index.php?lang=az&sectionid=100&id=161
22. scwra.gov.az/az/view/objects/19/


**Rəyçi: t.ü.f.d. Gültəkin Allahverdiyeva**

Göndərildi: 22.11.2022 Qəbul edildi: 19.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/33-40

**Mahirə Quliyeva**
Azərbaycan Milli Konservatoriyası
doktorant
mahireguliyeva@mail.ru

# KLARNETİN TARİXİ İNKİŞAFI VƏ ƏLƏKBƏR ƏSGƏROVUN ALƏT ÜZƏRİNDƏ ETDİYİ YENİLİKLƏR

**Xülasə**

Bu məqalədə Avropa mənşəli *klarnet* alətinin yaranma və inkişaf tarixi, eləcə də Azərbaycana gətirilməsi dövrü nəzərdən keçiriləcək. Burada, Azərbaycan nəfəs çalğı alətlərinin virtuoz və yenilikçi ifaçısı, rəqs melodiyaları və muğam rənglərinin bəstəkarı, xalqın görkəmli nümayəndəsi Ələkbər Əsgərovun düzəltdiyi klarnet və üzərində etdiyi innovativ dəyişikliklər təqdim olunacaq. Bundan başqa, Azərbaycanın sevilən bəstəkarı, pianoçu və cazmen Rafiq Babayevin qəzetdə yayımlanan xatirələri, həmçinin xalq artistləri – Əlibaba Məmmədov, Nəriman Əzimov və Siyavuş Kəriminin YouTube səhifəsində yerləşdirilən ustad haqqında video çıxışları dipnot yazılarında təqdim olunacaq.

Ələkbər Əsgərov – *balaban, zurna, tütək* və *ney* kimi milli alətlərimizin çalğı imkanlarını mükəmməl bildiyinə görə, Avropa aləti sayılan klarnet üzərində dəyişikliklər etmiş və yeni çalğı sistemi yaratmışdır. Beləliklə, o, özünəməxsus klarnetin fəqli tembr səslənməsinə nail olmuşdur. Ə.Əsgərovun klarnet alətindəki çalğıları bir çox sənətkarların ifalarından elə bu səbəbdən seçilir. Özünəməxsus ifaçılıq məktəbi yaradan sənətkar çalğı üslubuna görə musiqiçilər tərəfindən "Ələkbər Əsgərov yolu" adına layiq görülmüşdür.

Ələkbər Əsgərov, milli alətlərimiz – *balaban, zurna, ney* və *tütəyin* texniki və çalğı xüsusiyyətlərini mükəmməl bilirdi. Ə.Əsgərovun milli nəfəs çalğı alətlərimizin ifaçılıq xüsusiyyətlərini dərin bilikləri klarnetdə yeni çalğı imkanlarını yaratmağa əsas yaratmışdır. Ustad öz klarnetini düzəldərək alətin gövdəsinin və klapanlarının uzunluqlarını nəzərəçarparaq dəyişdirmişdir. Ə.Əsgərov "As" sistemində düzəltiyi klarnet Avropanın "A" və "B" sistemli klarnetlərindən səs tembri və uzunluq ölçülərinə görə fərqlənir.

Məqalədə yer alan fotoşəkillər Ələkbər Əsgərovun orijinal alətlərindən çəkilib. Üç alət növü "A" (alman), "B" (fransız) və "As" (Ə.Əsgərovun) klarnet nümunələri qarşı-qarşıya qoyularaq çəkilib.

***Açar sözlər:*** *Azərbaycan, Ələkbər Əsgərov, klarnet, Avropa, inkişaf, ifaçı, innovasiya*

**Mahira Guliyeva**
Azerbaijan National Conservatory
Ph.D student
mahireguliyeva@mail.ru

# The history of the creation of the clarinet and innovations made on the instrument by Alakbar Asgarov

**Abstract**

This article will consider the history of the origin and development of the European *clarinet* instrument, as well as its distribution in Azerbaijan. Innovative works on the creation and development of the clarinet by the outstanding representative and innovator Alakbar Asgarov, who is one of the virtuoso wind instrument performers in Azerbaijan, will also be presented. In addition, A.Asgarov is the creator of dance melodies and mugham rengs for wind instruments. The memoirs of the outstanding composer, jazzman and pianist Rafik Babayev about Alakbar Asgarov will also

be presented here, as well as video links to YouTube with interviews of people`s artists of Azerbaijan such as Alibaba Mammadov, Nariman Azimov and Siyavush Kerimi.

A.Asgarov perfectly mastered the *clarinet* and knew the technical and musical capabilities of national wind instruments such as *balaban*, *zurna (surna)*, *ney (nay)* and *tutek*. It was the deep knowledge of the performing capabilities of the folk wind instruments of Azerbaijan that made it possible to create his own clarinet and make changes to the development of performing qualities on this instrument. The changes introduced by Asgarov when creating his clarinet were noticeably reflected in the sound and size of all the components of the instrument.

The clarinet of the «As» system made by Asgarov will be presented in comparison with European instruments of the German «A» and French «B» systems. All photos are taken from original instruments owned by Alakbar Asgarov.

***Keywords:*** *Azerbaijan, Alakbar Asgarov, clarinet, Europe, development, performer, innovation*

## Giriş

Musiqi sənətinin təkmilləşməsində çalğı alətlərinin rolu mühümdür və müxtəlif növlərin vasitəsi ilə icra olunur. Biri-birindən fərqli və xarakterik səslənən musiqi obrazlarının yaranması çalğı alətlərinin bədii və texniki imkanlarından asılıdır.

Qədim zamanlarda olduğu kimi, müasir dövrümüzdə də musiqi alətlərinin təkmilləşdirilməsinə dair diqqət yetirilir və yeni növləri yaradılır. Bakı Musiqi Akademiyası, Azərbaycan Milli Konservatoriyası və İncəsənət Gimnaziyasının tərkibində fəaliyyət göstərən emalatxanalarda qədim alətlərin bərpası üzrə səmərəli işlər görülür. Məqalənin birinci hissəsinə dair *klarnet*in yaranma tarixinə bir nəzər yetirək.

*Klarnet* (*Clarinet*) – nəfəs ilə çalınan alətlər qrupuna aid edilir. Eyni çalğı üslubuna malik olan *klarnet* alətləri – tembr və adları ilə fərqlənirlər. İtalyanca – *"clarnetto"*, almanca – *"clarinette"*, fransızca – *"clarnet"*, ingiliscə – *"clarionet"* adlara malik olan bu alətlər tək qamışlı və sərt ağac növlərindən (qoz, tut, ərik) hazırlanır.

İlk *klarnet* nümunələrindən biri *"clarino"* adlanan alət trubanın tembrinə bənzəyirdi. Latınca *"clarus"* – aydın, təmiz səsə malik olan və yüksək registrli truba aləti deməkdir. Bəzi ensiklopedik əsərlərdə alətin ixtira dövrü XVI əsrin sonu (1690 il), bəzilərində isə XVII əsrin əvvəllərinə (1710 il) aid edilir.

Alman ustası Genrix Denner 1666-cı ildə ailəsi ilə birlikdə Nünberq şəhərinə köçür və 1678-ci ildə nəfəs çalğı alətlərinin hazırlanmasına dair ilk fabrikasını açır. Sonraki illərdə Nünberqli usta İoqan Denner (1655–1707) atası Genrix Dennerin sənət yolunu davam edərək köhnə fransız nəfəs çalğı aləti *"chalumeau"* (*şalümo*) üzərində çalışır, onun dizaynını təkmilləşdirərək *klarnetin* yaranma ideyasını həyata keçirir.

*Chalumeau* (*şalümo*) – bu alət 7 dəlikdən ibarət və bir oktav diapazonlu idi. *Chalumeau* və *klarnet* arasında aydın fərq qoymağa imkan verən əsas yenilik, alətin arxasındakı sol əlin birinci barmaq vasitəsi ilə ikinci oktavanın notlarına keçid yaradan klapan qoyulmuşdur. Bir müddət *chalumeau* və klarnet bərabər şəkildə istifadə edilirdi, lakin XVIII əsrin ikinci rübündə *chalumeau* aləti musiqi ifaçılığı praktikasından çıxarıldı. Sonralar İoqan Dennerin işini oğlu Yakob (1681–1735) davam etdirdi və hazırladığı üç alət – Nünberq, Berlin və Brüssel muzeylərində indiyədək qorunub-saxlanılır. Bu klarnet alətlərinə iki klapan məxsusdur. Sonralar isə iki klapanın mövcudluğuna baxmayaraq, avstriyalı usta Pauer 1760-cı ildə üçüncü klapanı əlavə edir, belçikalı usta Rotterburq dördüncünü, 1785-ci ildə ingiltərəli Con Hale beşincini və nəhayət 1790-cı ildə məhşur klarnet ifaçısı və bəstəkar Jan-Ksavye Lefebr klarnetin klassik modelini yaradaraq altıncı klapanı əlavə edərək altı klapanlı klarnet hazırladı (1).

*Klarnet* alətinin adı – latın sözündən yaranıb. *Karlos* – aydın səs deməkdir. XVIII əsrin əvvəllərində klarnet aləti imkanlarına görə artıq *chalumeau* (*şalümo*) alətini tam əvəz edə bilmiş və artıq 1750-ci ildə təkmilləşdirilmiş konstruksiyada müxtəlif orkestrlərin tərkibinə daxil edilmişdir.

1800-cü ildən etibarən klarnetin kamera orkestrlərinə daxil edilməsinə dair Volqanq Amodey Motsartın böyük rolu olmuşdur və o, bəstələdiyi Konsert əsərlərinə klarnet partiyalarını daxil etmişdir.

Bu alət XVIII əsrin ikinci yarısından musiqi janr və kompozisiyalarında istifadə olunur: solo ifaçılığında, kamera ansambllarında, simfonik və caz orkestrlərində, eyni ilə xalq musiqisində. Klarnet aləti geniş diapazona, yumşaq tembrə malikdir və ifaçının qarşısında geniş ekspressiv imkanlar yaradır.

XVIII əsrin sonralarından klarnet klassik musiqinin əsas alətlərindən birinə çevrildi. Elə virtuoz ifaçılar var ki, onlar klarnetin ifa texnikasından əlavə onun dizaynında da dəyişikliklər edə bilmişlər. Onların arasında tembrə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edən, üfürülməni sadələşdirən və alətin diapazonunu genişləndirən, onun yeni modelini yaradan ağızlığın dizaynını dəyişdirən İvan Mülleri qeyd etmək lazımdır. Elə bu vaxtdan da klarnetin "qızıl dövrü" başlayır.

*Klarnetin* təkmilləşdirilməsi XIX əsrə qədər davam etdi. Paris Konservatoriyasının professoru Hyacinthe Klose və usta Louis-Auguste Buffet tərəfindən ixtira edilmiş üzük klapan sistemini uyğunlaşdırdılar. Münhenli *fleyta* ifaçısı Teobald Böhn əvvəlcə yalnız *fleytada* istifadə edirdi və sonra bu model *"Fransız klarneti"* adlandırıldı. *Klarnetin* dizaynının təkmilləşdirilməsində başqa görkəmli ustalar da iştirak etmişdir və onların arasında *saksafon* ixtiraçısı Adolf Saksın adını çəkə bilərik. Almaniya və Avstriyada – *"Alman"* və *"Avstriya"* adlanan *klarnet*lər geniş yayılmışdır. Bu alətlər *"Klarnet Məktəbi"* kitabının müəllifi Johann Georg Ottenştayner (1815−1879) və *klarnet* ustası Karl Berman ilə birlikdə düzəltdikləri klapan sistemli alətlərindən hazırlanmışdır. 1900-cü illərdə Berlin ustası Oskar Oehler (1858−1936) tərəfindən bu sistem təkmilləşdirilmişdir. Həmin sistem ənənəvi olaraq "Ehler sistemi" adlandırılmışdır. Alman klarnetlərinin mexanizmi fransız alətlərindən fərqlənir və səlis virtuoz ifa üçün daha az uyğundur. Bu klarnetlərin ağızlıqları və qamışları da fransız texnologiyalarından fərqli vasitə ilə hazırlanır. Bununla belə, alman sisteminin alətləri daha çox ifadəlilik və səs gücünü təmin etdiyinə əsasən inanılır (2). Uzun müddət ərzində alman sistemli klarnetlər bütün dünyaya yayıldı, lakin 1950-ci illərdən təxmin edilərək musiqiçilər fransız sistemli klarnetlərinə keçid aldılar. Alman sistemli klarnetlər indi yalnız Avstriya, Almaniya və Hollandiyada istifadə edilir.

Müxtəlif dizaynerlərin eksperimental nümunələri arsında müasir musiqinin ifası üçün nəzərdə tutulmuş Fritz Schüllerin dörddəbir tonlu (¼) klarnetini qeyd etmək lazımdır.

Artıq XIX əsrin axırlarından etibarən klarnet aləti klassik musiqi əsərlərinin səslənməsində bənzərsiz rol oynayır. Bu alət simfonik və kamera orkestrlərinə daxil edilərək, solo ifaları üçün geniş imkanlar yaradır. Məsələn, görkəmli Azərbaycan bəstəkarı Fikrət Əmirovun "Kürd Ovşarı" simfonik muğamı əsərində klarnetin solo partiyası insan ruhunu duyğulandırır (3).

*"Nəfəs çalğı alətləri Azərbaycanda çox qədimdən mövcud olaraq istifadə edilsə də, hətta kökü eramızdan əvvəl VI minilliyə gedib çıxsa da, milli klarnet sənəti ifaçılığı bizdə XX əsrin 10-cu illərindən başlayır. Nəfəs çalğı alətləri ifaçılarımız Rusiyadan Azərbaycana gətirilməsi zamanı buna maraq, həvəs göstərərək öyrənmək istəyində olublar. 1920-ci ildən sonra ölkəmizin musiqiçiləri arasında klarnet ifaçılığına meyl daha da artıb" (4).*

Müasir dövrümüzə qədər klarnet müxtəlif inkişaf yolları keçərək konstruktiv dəyişikliklərə məruz qalmışdır və zaman keçdikcə alətin yeni növləri yaradılır. Qədim zamanlarda bu alət sərt ağac növündən düzəldilib, lakin müasir dövrümüzdə ebonit və metaldan hazırlanan klarnet nümunələrinə rast gələ bilirik.

*Klarnet* – qamış müştüklü, silindr şəkilli boru formasında və klapanlar sistemi ilə təciz olunan bir alətdir. Bu alət çoxlu sayda klapanlar vasitəsi ilə çalınır. *Klarnet*in tembri registr quruluşuna görə 3 hissəyə bölünür:

1) aşağı registr – tutqun;
2) orta registr – mülayim ifadəli;
3) yuxarı registr – işıqlı və cingiltili.

*Klarnet* – transpozisiylı musiqi alətləri qrupuna aiddir. Adətən orkestr və ansambllarda "in A" və "in B" kökündə olan klarnetlərdən istifadə edilir, lakin buna baxmayaraq bu alət böyük bir ailəyə malikdir və bir çox bənzər növləri mövcuddur:

1. *"C" soprano klarnet*. Bu alətin diapazonu – kiçik oktavanın *mi* notundan 3-cü oktavanın *lya* səsinə kimidir;
2. *"D" soprano klarnet*. Bu alət kiçik *klarnet*lər qrupuna daxildir və not yazılışına əsasən böyük sekunda (b.2) aralığı ilə fərqli səslənir. *"D" klarnet* növü simfonik orkestrlərdə nadir hallarda istifadə olunur. Səs diapazonu – kiçik oktavanın *fa diyez* səsindən 3-cü oktavanın *lya diyez* səsinə kimi istifadə olunur;
3. *"Es" kiçik klarnet.* Alman sisteminə məxsus kiçik həcimli bu *klarnet* transponizə olunan alətlərdəndir. Bu alət başqa *klarnet*lərdən yazılan notlara əsasən kiçik tersiya (k.3) aralığı ilə yuxarı səslənir və bu səbəbdən fərqlidir;
4. *"As" piccolo klarnet.* Alman istehsalı olan "As" kökünə malik olan bir alət nadir və kiçik *klarnet*lər qrupuna daxildir. Bu alətin diapazonu 1-ci oktavanın *do* səsindən 4-cü oktavanın *mi bemol* səsinə qədərdir;
5. "*Es*" və "*F*" *alto klarnet*lər. Səs diapazonu – böyük oktavanın *sol* səsindən 2-ci oktavanın *sol* səsinə qədərdir;
6. "*A*" və "*B*" *bass klarnet*lər.

Bu klarnetlərin diapazonu aşağı registrdə və kontroktavanın re bemol səsindən 1-ci oktavanın re səsinə qədərdir. Bütün klarnet növlərini birləşdirən bir xüsusiyyət var ki, onların hamısı eyni ifa tərzinə malikdir. Qısa bir müddətdə başqa növlərinə də öyrəşdikdən sonra yaxşı çalmaq mümkündür. Onu da qeyd edək ki, orkestrdə 4 növü davamlı olaraq istifadə olunur:

1. "E" düz kiçik klarnet;
2. "B" düz klarnet;
3. "A" klarnet;
4. "B" düz bas klarnet.

"A" sistemli alət – "B" *düz klarnet*inə çox yaxındır. Bu klarnetlər digər növlərindən fərqli olaraq dünyanın bir çox ölkəsində istifadə olunur. "A" sistemli alət ölçülərinə əsasən "B" düz klarnetdən bir qədər uzundur və tembrinə görə daha tünd səsə malikdir. Səs genişliyi və ifaçılıq baxımından hər iki alət biri-birinə çox bənzərdir. Bəstəkarlar öz yaradıcılıqlarında bu iki klarnet növünün birindən istifadə edirlər.

Ələkbər Əsgərovun düzəltdiyi klarnet – uzunluq, sistem və kök quruluşu baxımından mövcud olan alətlərdən fərqlididr. Bu fərqlilikləri orijinal alətlərdən alınan fotolarla təqdim edirik:



**Şəkil 1.**
**1-ci "B" fransız sistemli, 2-ci "A" alman sistemli, 3-cü "As" Ələkbər Əsgərovun düzəltdiyi klarnet**

**Alman sisteminə aid "A" klarnetin hissələrinin uzunluğu**



**Şəkil 2.**
**"A" I hissə 27,8 sm**



**Şəkil 3.**
**"A" II hissə 26 sm**



**Şəkil 4.**
**"A" III hissə 11 sm**

**Fransız sisteminə aid edilən "B" klarnetin uzunluq quruluşu**



**Şəkil 5.**
**"B" I hissə 25,5 sm**



**Şəkil 6.**
**"B" II hissə 24,3 sm**



**Şəkil 7.**
**"B" III hissə 11 sm**

**Ələkbər Əsgərovun düzəltdiyi "As" sistemli klarnetin uzunluq ölçüləri**



**Şəkil 8.**
**"As" I hissə 29 sm**



**Şəkil 9.**
**"As" II hissə 28 sm**



**Şəkil 10.**
**"As" III hissə 11,6 sm**

Ə.Əsgərov ifa etdiyi milli musiqilərimiz digər azərbaycanlı ifaçılarından hazırladığı alətin kök və tembrinə görə fərqli səslənir (5).

Sənətkar milli alətlərimiz olan – *balaban, zurna, tütək* və *neyin* çalğı xüsusiyyətlərini klarnet üzərində tədbiq etmişdir. Ə.Əsgərov üçün klarnet ifaçılığında əsas xüsusiyyətlərdən biri milli alətimiz balabana xas olan nəfəsin düzgün alınması və paylaşım edilməsi idi (6).

Azərbaycanın görkəmli bəstəkarları Fikrət Əmirov və Süleyman Ələsgərov, xalq artistləri Əlibaba Məmmədov (7), Rafiq Babayev (8), Nəriman Əzimov (9) və Siyavuş Kəriminin (10) dəyərli fikirləri müxtəlif kitab və qəzet müsahibələrində, YouTube kanalında öz şərhini tapır.



**Şəkil 1. Ə.Əsgərov**
**hərbi qulluqda**



**Şəkil 2. Soldan Babayev R., sağdan Əsgərov Ə.**


ƏSGƏROV

ИФАЧЫЛАРЫМЫЗЫН ПОРТРЕТИ

Сәнәтинин вурғуну

Вағзалы чалыныр. Кларнетин сәси санки әтрафдакылары соргу-суала тутур. Көзләрдә әфсанәли, нағыллы бир мәһәббәт дүнјасы чаклаҗыр. Вағзалы чалыныр. Ады гәдим олмаса да сәдасында, нәфәсиндә бир улулуг, бир мүгәддәслик дујурсан. Бу рәгсин е'чазкар сәдасы һансы кәнчин гәлбини риггәтә кәтирмир? Ким бу һаванын сеһри алтында өмрүнүн ән хош дәгигәләрини јада салмыр?

Вағзалынын ән мәшһур ифачыларыны бармагла сајмаг олар. Пешәкар мусигичиләрин фикринчә кларнет чалан Әләкбәр Әскәров «Вағзалы», «Тәрәкәмә», «Газағы» рәгсләринин

Ә. Әскәров јарадычы сәнәткардыр. О, һәм дә бир сыра рәгсләрин мүәллифидир. «Маралы», «Меһрибаны», «Натаваны», «Расими» ојун һаваларымыз онун бармагларынын сеһриндән јараныб. О. А... бајчан мугамларынын ...

**Şəkil 3. AzTV-nin 80-ci illərin proqram səhifəsi**



**Şəkil 4. Soldan Behbudov R., sağdan Əsgərov Ə.**

Azərbaycanın Xalq Artisti, bəstəkar, pianoçu Rafiq Babayev sənətkar Ə.Əsgərov haqqında qəzet müsahibələrinin birində qeyd etmişdir: *"İngiltərədə konsertlərin birində maestromuz Rəşid Behbudov gurultulu alqışlarla təkrar-təkrar səhnəyə olunduqdan, bir balaca dincəlsin deyə mənə işarə elədi ki, instrumental heyət keçid musiqi ilə tamaşıçıları feyziyab etsin. Mən Ələkbərdən xahiş etdim ki, istədiyi muğam üzərində gəzişsin, ansambl da onu heç bir hazırlıqsız, bədahətən müşayiət edəcək. Ələkbər Əsgərov "Bayatı-Şiraz" ahəngində elə nəfəslər elədi ki, salon onu ayaq üstə alqışladı. Gözləri sevincdən dolmuş maestro və ansamblın üzvləri ona heyranlıqla baxır, əl çalır, "Əhsən! Əhsən! Əhsən!" deyirdik ..."*.

Azərbaycanın tanınmış musiqişünası Əhsən Rəhmanlının Ə.Əsgərovun klarnet ifaçılığına dair bir neçə misralarını təqdim edək:

"Klarnet sənəti bizdə gözəldi,
İllər ötüb, milli üslub yaranıb (11),
Bu alət çoxdandır, bizdə özəldi,
Zəngin ifalarla sənət varlanıb.
Adını yazdın tarixə, Ələkbər,
Məktəbini yaratdın, oldun rəhbər,
Səndən sonra ardıcıllar səfərbər,
Bu uğurlu ifa yolun yaşanıb.
Rəşid Behbudovla dünyanı gəzdin,
Oxuduğu nəğmələri bəzədin,
Birlikdə olmaqdan ilham alırdı,
Hər dəfə çalqınla öndə dayandın...".

Ələkbər Əsgərovun klarnet ifaçılığı haqqında bir çox sənət xadimləri öz fikirlərlərini müsahibələrində söyləmişlər, lakin bir məqalədə bu fikirləri qeydə almaq mümkün deyil. Tanınmış musiqiçilərin fikirlərinə diqqət yetirərməklə yanaşı, Ə.Əsgərovun özünəməxsus ifalarını da dinləmək vacibdir. Yetər ki, onun ifasında Azərbaycanın qədim və sevilən *"Şalaxo"* (*Shalakho*) rəqsinə diqqət yetirək (12).

## Nəticə

Ələkbər Əsgərov yaradıcılığı bu gün musiqi kamilliyinin ən yüksək etalonu hesab edilə bilər. Neçə onilliklər boyu ifaçı və müəllim vəzifəsində fəaliyyət göstərmiş dahi ustadın Azərbaycan xalq musiqi sənətində yeri şərəflidir. Professional musiqiçilərin fikrincə, Ə.Əsgərov Zaqafqaziya dövlətləri arasında klarnet alətində ən virtuoz ifaçılardan biri olmuşdur.

## Ədəbiyyat


1. "Zaman perspektivində klarnet". (2003). Alphonse Leduc Kataloqu.
2. Chulaki, M.I. (2005). "Instrumenty simfonicheskogo orkestra". Sankt-Peterburg, Kompozitor.
3. http://www.youtube.com/@fikretamirov6265 Fikrət Əmirov – "Kürd Ovşarı".
4. Azəri, L. (2012). "Mədəniyyət" qəzeti, 15 avqust, s.12.
5. https://www.youtube.com/watch?v=Cs7dovLk_6A
6. https://www.youtube.com/watch?v=ChfOQ3JhLOg
7. http://www.youtube.com/@ALEKPERASKEROV. Ə.Əsgərov haqqında xalq artisti Əlibaba Məmmədov.
8. Babayev, R. (1974). "İngiltərə səfərlərindən birində Ə.Əsgərov haqqında xatirələr". Qəzetdən çıxarış.
9. http://www.youtube.com/@ALEKPERASKEROV. Ə.Əsgərov haqqında xalq artisti Nəriman Əzimov.
10. http://www.youtube.com/@ALEKPERASKEROV. Ə.Əsgərov haqqında xalq artisti Siyavuş Kərimi.
11. https://www.youtube.com/watch?v=z8MMwCYZ0NY
12. http://www.youtube.com/@ALEKPERASKEROV. Azərbaycan xalq rəqsi "SHALAKHO". İfa edir Ə.Əsgərov (klarnet).


**Rəyçi: s.e.d. Abbasqulu Nəcəfzadə**

Göndərildi: 14.12.2022 Qəbul edildi: 09.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/41-45

**Sevda Axundova**
Xəzər Universiteti
dissertant
sevda.app@gmail.com

# PEDAQOJİ KADR HAZIRLIĞINDA TƏLİMİN KEYFİYYƏTİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ ŞƏRTLƏRİ

**Xülasə**

Ümumtəhsil məktəblərində təhsilin keyfiyyətinin inkişafı sahəsində nailiyyətlər əldə etmək gələcək müəllimlərin yaxşı hazırlığından asılıdır. Müəllif pedaqoji kadrlar hazırlayan kolleclərdə keyfiyyəti təmin edən tədris texnologiyaları, yaradıcılıq potensialının inkişafı üçün müasir təhsil mühitinin yaradılmasının zəruriliyini təqdim edir.

Məqalədə Azərbaycanda müəllim hazırlığı sisteminin müasirləşdirilməsi, xüsusilə fasiləsiz təhsil sisteminin tətbiqi qeyd edilib, ixtisaslı müəllimlərin səmərəli hazırlanmasına şərait yaradan aparıcı amillər müəyyən edilib.

Müəllif qeyd edir ki, peşəkar müəllimlər hazırlamaq istəyiriksə, müasir dərsin qurulmasında və keçirilməsində əsas diqqət gələcək müəllimlərin müstəqil idrak fəaliyyətinin təşkilinə və yaradıcı potensialının inkişafına yönəldilməlidir. Bu kontekstdə məqalə müəllifi müəllim hazırlığı sisteminin inkişafı və faktiki vəziyyəti yaxşılaşdırmaq üçün bəzi tövsiyə və təkliflər verməyə çalışıb.

***Açar sözlər:*** *pedaqoji ixtisaslı kadr, təhsil, keyfiyyət, peşəkarlıq, yeni innovasiyalar*

**Sevda Akhundova**
Khazar University
dissertatist
sevda.app@gmail.com

## Conditions for improving the quality of teaching staff preparation

**Abstract**

Achieving achievements in the field of development of the quality of education in secondary schools depends on the good preparation of future teachers. The author presents the need to create a modern educational environment for the development of quality teaching technologies and creative potential in colleges that prepare pedagogical personnel.

The article mentions the modernization of the teacher training system in Azerbaijan, especially the introduction of the continuous education system, and identifies the leading factors that create conditions for the effective training of qualified teachers.

The author notes that if we want to prepare professional teachers, the main attention in the construction and conduct of modern lessons should be focused on the organization of independent cognitive activity of future teachers and the development of their creative potential. In this context, the author of the article tried to give some recommendations and suggestions for the development of the teacher training system and to improve the actual situation.

***Keywords:*** *pedagogically qualified staff, education, quality, professionalism, new innovations*

## Giriş

Pedaqoji kadrların hazırlanması mürəkkəb məsələdir. Bütün növ təhsil müəssisələri üçün pedaqoji kadrların hazırlanması müvafiq ali və orta ixtisas təhsili müəssisələri tərəfindən həyata keçirilir. Müasir tələblər fonunda məzunlarımızın iqtisadi və sosial həyatda uğurlu iştirakını təmin etmək üçün orta ixtisas təhsilinin daha sürətli inkişaf tempinin zəruriliyi danılmazdır. Cəmiyyətdəki sosial dəyişikliklər müəllim hazırlığının bəzi aktual problemlərinin həllini tələb

edir. Əsas vəzifə ümumi orta təhsilin strukturunun müasirləşdirilməsi və məzmununun yenilənməsi fonunda gələcək müəllimin peşə-pedaqoji hazırlığı üçün təşkilati-metodiki şəraitin yaradılmasıdır.

Peşəkar tələblərin dinamik artması mütəxəssis hazırlığına fərqli yanaşma, insana fərqli yanaşma ehtiyacına gətirib çıxarır. Bu gün cəmiyyətə ölkənin sosial və iqtisadi inkişafında öz sözünü deməyi bacaran rəqabət qabiliyyətli pedaqoji kadrlar lazımdır.

Azərbaycan Respublikasının "Təhsil haqqında" Qanunun 9-cu maddəsində Təhsil müəssisəsində kadr hazırlığının keyfiyyət səviyyəsi aşağıdakı kimi öz əksini tapır: “Məzunların milli və beynəlxalq əmək bazarında rəqabət qabiliyyəti, ölkənin sosial və iqtisadi inkişafında rolu ilə müəyyən edilir” (“Təhsil haqqında” qanun, 2012: 5).

Deməli, təhsilin keyfiyyəti yalnız görülən işlərin nəticələri deyil, həm də tələbələrin hərtərəfli şəxsi və sosial inkişafını təmin edən sistemdir, təşkilatdır.

XXI əsrin mütəxəssisindən bir çox qabiliyyətlər tələb olunur: özünütəhsil qabiliyyəti və öz seçimini irəli sürmək, müdafiə etmək; mübahisə etmək bacarığı; öz hərəkətlərinə görə məsuliyyət daşımaq; ünsiyyət bacarıqlarına və münaqişə vəziyyətlərini həll etmək bacarığına sahib olmaq; insanları olduğu kimi qəbul etmək bacarığı və s. Bununla yanaşı, gələcək mütəxəssisin peşəkar əhəmiyyətli keyfiyyətləri ilə yanaşı, yaradıcı təşkilatçılıq, kommunikativ qabiliyyət və bacarıqlarının inkişafı böyük əhəmiyyət kəsb edir ki, bu da məzunlarımızın rəqabətə davamlı və peşəkar kadrlar olmasına imkan verəcəkdir.

Bütün tarixi dövrlərdə görkəmli şəxsiyyətlər müəllimlik peşəsinə yüksək qiymət vermiş və müəllimliyi cəmiyyətin ən şərəfli peşəsi hesab etmişlər. Ulu öndər Heydər Əliyev də müəllimlik adını çox yüksəkdə tutmuş, onu ən vaçib peşə kimi qiymətləndirmişdir: “...hər bir müəllim bilməlidir ki, onun üzərinə düşən vəzifə, onun dövlət üçün, millət üçün, Azərbaycan xalqı üçün gördüyü iş bütün başqa sahələrdə fəaliyyət göstərən insanların hamısının işindən ən gərəklisidir, ən lazımlısıdır” (Əliyev, 2002: 139). Bu müqəddəs peşənin nüfuzunun qalxması isə keyfiyyətli təhsildən asılıdır.

Ən yaxşı təhsil sisteminə malik olan ölkələr ilk növbədə müəllimlərin seçilməsi, hazırlanması və əməyinin keyfiyyətini yüksəltməklə təhsilin inkişafında mühüm irəliləyişlər əldə etmişlər. Dünyanın bir çox məşhur pedaqoqlarının fikrincə, təhsilin keyfiyyətinə və tələbələrin təhsil səviyyəsinə birbaşa təsir göstərən məhz bu amildir. Məşhur təhsil ekspertləri M.Barber və M.Murşedin qeyd edildiyi kimi, “təhsil sisteminin keyfiyyəti orada çalışan müəllimlərin keyfiyyətindən asılıdır” (Barber, Murshed, 2008: 17).

Deməli, təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsində müəllim heyətinin həlledici rolunu nəzərə alaraq müəllimlik üçün müraciət edənlərin ciddi şəkildə seçilməsi, müəllim heyətinin qiymətləndirilməsi üçün effektiv prosedurların işlənib hazırlanması, məktəbdə pedaqoji işə meyl və qabiliyyət nümayiş etdirən şagirdlərin aşkar edilməsinə yönəldilmiş peşəyönümü işinin aparılması hələ də çox vacib məsələ olaraq qalır.

Müəllimlik ixtisasına uyğun namizədlər müəllim hazırlığı proqramı ilə təhsilə başlamazdan əvvəl seçilməlidir. Danılmaz faktdır ki, ixtisas seçimində az bal toplayan çoxsaylı abituriyentlər müəllimliyə üz tuturlar. Bu da arzuladığımız keyfiyyətli təhsilin qarşısına əvvəldən xətt çəkməkdir. M.Barber və M.Murşedin haqlı olaraq qeyd etdiyi kimi ”...İstehsal həddən artıq çox olduğundan məzunların bir çoxu müəllim kimi işə düzələ bilmir ki, bu da ən bacarıqlı namizədlər üçün pedaqoji təhsilin cəlbediciliyini azaldır. Belə şəraitdə seçimi çox olmayanlar müəllimlik peşəsinə, məktəbi çox yaxşı qiymətlərlə bitirənlər isə daha rəqabətli ixtisaslara üstünlük verirlər” (Barber, Murshed, 2008: 21).

Pedaqoji kadrlarının hazırlanmasının birinci mərhələsində bu məsələni həll etmək olar. Ümumtəhsil məktəblərinin daha yaxşı göstəriciləri olan yuxarı sinif şagirdlərini pedaqoji profilli peşəyə yönəltmək üçün onların arasından müəllimliyə marağı olan şagirdləri üzə çıxarmaq lazımdır. Bu şagirdləri gələcək peşələrinin xüsusiyyətləri ilə tanış etmək məqsədi ilə pedaqoji kadr hazırlayan müəssisə tərəfindən xüsusi məlumatlandırıcı və motivasiyaedici seminarlar keçirilməlidir. Bu yanaşma təhsilalanlara həm gələcək peşələri ilə tanış olmağa, həm də bunun onlara uyğun olub-olmadığını, gözləntilərinin müasir müəllimlərin qarşısında qoyulan tələblərə cavab verib-vermədiyini anlamağa kömək edər, gələcək peşə seçiminə şüurlu yanaşmağa imkan verər.

İkinci mərhələdə isə onlar artıq peşə təhsilinə başlayırlar. Burada tələbələr üçün əsasən proqramlar üzrə təşkil olunmuş təlim keçirilir. Sürətli inkişaf edən qabaqcıl dünya təcrübəsini öyrədən təlimlərin tətbiqində isə gecikirik.

Pedaqoji kadrların müasir peşə hazırlığının vəzifələri aşağıdakılardır:

- təhsilinin keyfiyyətinin yüksəldilməsi;
- yeni peşəkar təhsil standartlarının tətbiqinə imkan verəcək müəllim hazırlığı proqramlarının və tədris texnologiyalarının məzmununun dəyişdirilməsi;
- müəllim heyətinin praktiki hazırlığının *təkmilləşdirilməsi*;
- pedaqoji təhsildə mütəxəssis hazırlığında fasiləsizliyin təmin edilməsi.

Təhsilin keyfiyyəti bir çox amillərdən asılıdır, lakin ən əsası müəllimlərin peşəkarlığıdır. "İnnovasiyanın yaradıcılıq və təcrübə ilə əlaqəli olduğunu" (Brewer, Tierney, 2012: 15) qəbul etmək çox vacibdir. Peşəkarlıq pedaqoji prosesin yüksək səviyyədə təşkili və aparılması, keyfiyyətli nəticələr əldə edilməsi üçün əsasdır. Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyasında müəllimin peşə səriştəliliyinə xüsusi diqqət verilməsi də onun bu funksiyasından irəli gəlir (Azərbaycan Respublikasında təhsil üzrə Dövlət Strategiyası, 2013).

Peşəkar müəllimlər hazırlamaq istəyiriksə, müasir dərsin qurulmasında və keçirilməsində əsas diqqət gələcək müəllimlərin müstəqil idrak fəaliyyətinin təşkilinə yönəldilməlidir. Tələbələrin idrak fəaliyyətini artırmaq üçün psixoloji və pedaqoji şərtlər aşağıdakılardır:

1. Müəllimin biliyin ötürücüsü deyil, tələbələrin idrak fəaliyyəti üçün bələdçi olması, tədris məlumatının müəllim tərəfindən ümumiləşdirilməsi, onun sistemləşdirilməsi və strukturlaşdırılması;
2. Tələbələrin passiv dinləyicilərdən tədris prosesinin aktiv iştirakçısına çevrilməsi, müəyyən fəaliyyət sahəsinə meyllərinə uyğun idrak fəaliyyəti üçün motivasiyanın olması.
3. Aktiv metodların və kompüter təlim texnologiyalarının tətbiqi.

Qeyd etmək lazımdır ki, müəllimin və tələbələrin funksiyalarında dəyişiklik o zaman mümkündür ki, müəllim tələbələrin fəal müstəqil idrak fəaliyyətini təmin edən idarəetmə sistemi tətbiq edir, tədqiqat, yaradıcılıq tələb edən didaktik vasitələr hazırlayır, onların tədris prosesində həyata keçirilməsi üçün müxtəlif metodlar tətbiq edir. Professor M. İlyasov qeyd edir: "Müəllimin təşkilatçılıq fəaliyyəti onun pedaqoji fəaliyyəti ilə psixoloji təsirinin birliyindən yaranaraq formalaşır və bu, pedaqoji prosesin səmərə və keyfiyyətinin yüksəldilməsinə istiqamətlənir" (İlyasov, 2018: 126).

Bununla belə, təlim prosesində tələbələrin potensialını, yaradıcılıq imkanlarını reallaşdırmaq həmişə mümkün olmur. Bu baxımdan, kolleclərdə təhsil prosesinin bütün iştirakçılarının intellektual və yaradıcı potensialının inkişafına və möhkəmləndirilməsinə töhfə verən çoxşaxəli yaradıcılıq mərkəzlərinin yaradılmasına ehtiyac var. Belə bir mərkəzin əsas vəzifəsi tələbələrin peşə və yaradıcılıq qabiliyyətlərinin inkişafına şərait yaratmaq, onları bazar iqtisadiyyatı şəraitində rəqabətədavamlı hala gətirmək, mədəniyyətinin formalaşdırılmasıdır. Bu mərkəzdə müxtəlif seminarlar, treninqlər, sağlamlıq təlimləri vasitəsilə gələcək mütəxəssislərin fənn və fənlərarası sahələrdə, estetik yaradıcılıqda, sağlamlıq mədəniyyətinin (fiziki, əqli, mənəvi) formalaşmasında, kompüter qrafikasından istifadə edərək modelləşdirmədə, dizaynda yaradıcı qabiliyyətləri inkişaf edir.

İnformasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı dövründə əsas diqqət ayrı-ayrı sahələrdən fərdi bilik, bacarıqların əldə edilməsinə deyil, keyfiyyətli nəticəsi olan təlimin formalaşdırılmasına yönəldilir. Məktəblərdə keyfiyyətli tədrisi təmin etmık üçün gələcək müəllimlərin metodik hazırlığı məsələsi diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır. Müasir məktəb kurikulumu ilə tanışlıq, bu proqramda onlara çətin gələn məsələlərin səbəblərini başa düşmək, fənnin məktəb kursunun nəzəri əsaslarını bilmək, tədris metodlarına sahib olmaq, bu metodlarından yerində istifadə etmək bacarığı və s. əsas tələblərdəndir. Metodik cəhətdən hazırlanmış mütəxəssis, məktəbin tədris-metodiki kompleksinə əsaslı tənqidi qiymət verməyi, çoxsaylı alternativ dərsliklər, tədris vəsaitləri arasından seçim etməyi bacarmalı, müasir dərsliklərin məzmununa olan tələbləri bilməlidir.

Gələcək müəllimin metodik hazırlığı pedaqoji innovasiya vasitələrindən sistemli istifadəni də nəzərdə tutmalıdır. Bunun üçün cəmiyyət üzvünün innovativ dəyişikliklərə, yeni hesab etdiyimiz

bəzi texnologiyaların ən müasir texnologiyalarla əvəzlənməsinə hazır olmasını təmin edəcək müvafiq inkişaf strategiyası tələb olunur. Ona görə də "müəllimlərə yaxşı öyrətmək öyrədilməlidir" (Marcus, 2012). Müasir müəllim öz sahəsi üzrə kompüterin imkanlarını bilməli, multimediada tələbələrin fəaliyyətini idarə etmək bacarığına malik olmalı, nəhəng bir axın içərisindən lazımi məlumatları seçib sistemləşdirməyi bacarmalıdır. Bu zaman arzuladığımız keyfiyyətli təlimdən danışa bilərik.

Bu gün istənilən peşə insandan yüksək mənəvi-əxlaqi standartlara, davranış qaydalarına riayət etmək tələb edilir. Finlandiyalı pedaqoq Pasi Sahlberqin qeyd etdiyi kimi, "Biz yeni təhsil mədəniyyəti yaradırıq və geriyə yol yoxdur" (Sahlberg, 2011: 2). Ona görə də tələbələrimizin insanlara, cəmiyyətə, təbiətə münasibətdə mənəvi, əxlaqi keyfiyyətlərinin formalaşmasına kömək edən mexanizmlərin təmin edilməsi zəruridir. Pedaqoji kadr hazırlayan müəssisədə şəxsi komponent üstünlük təşkil etməlidir. Professor Ə.Ə.Əlizadə yazır: "Şagirdlər müəllimin erudisiyasını yüksək qiymətləndirirlər. Bilikli müəllimi sayırlar. Ancaq onlar səmimi, xeyirxah, qılıqlı, həssas, qəlbini uşaqlara verən və onlarla söhbət etməyi bacaran, hətta sinifdənkənar vaxtlarda da onlarla həvəslə məşğul olan müəllimi sevirlər" (Əlizadə, 1998: 223).

Belə keyfiyyətlərə yiyələnmələri üçün tələbələrin "Pedaqoji etika", "Konfliktologiya" kimi fənləri də öyrənmələri məqsədəuyğundur.

Pedaqoji kadrların davamlı hazırlanması problemi cəmiyyətin müasir inkişafı üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Pedaqoji təhsildə mütəxəssis hazırlığında fasiləsizliyin təmin edilməsi ölkə başçısı İlham Əliyevin müəyyən etdiyi "Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər"də öz əksini tapan əsas istiqamətlərdən biridir: "Pedaqoji kadrların müasir hazırlığı davamlı təhsildir. Dünyada artan rəqabətə davam gətirə bilmək üçün iqtisadiyyatın uzunmüddətli inkişafı müasir və güclü təhsilə arxalanmalıdır. Məhz təhsil vasitəsilə insan kapitalının milli sərvətdə iştirak payı davamlı şəkildə artırılmalıdır.

...Cəmiyyətin inkişafının təminatçısı olan ümumi təhsilin gücləndirilməsi üçün təhsil sistemində gedən modernləşmə davam etdirilməli, məzmun islahatları dərinləşməli, inteqrativ tədris təcrübəsi inkişaf etdirilməlidir" ("Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər", 2021).

Hazırda kollecləri ləğv etmək və bütün gələcək müəllimlərdən yalnız ali təhsil tələb etmək mümkün deyil. Bundan əlavə, kolleclər təhsil müəssisələri üçün müəllimlərin hazırlanmasında böyük iş görürlər. Belə şəraitdə pedaqoji kadrların peşəkar hazırlığına tələblər də artır. Orta ixtisas təhsili müəssisələrində müəllim hazırlığının keyfiyyətinin yüksəldilməsi bu prosesin səmərəli idarə olunmasını tələb edir. Yaranmış təşkilati formaların və idarəetmə üsullarının yeni şəraitə, yeni vəzifələrə uyğun dəyişdirilməsi vacibdir. "Təkcə məktəbin effektiv idarə edilməsi yox, həm də inkişaf dinamikasının təmin edilməsi, müəllimin fəaliyyətinin dəyərləndirilməsi, təhsilin və təlimin idarə edilməsi keyfiyyətin yüksəldilməsinə xidmət edir" (Veysova, 2018: 28).

Effektiv təhsil sistemlərində tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə bir sıra tədbirlər vasitəsilə nail olunur: təcrübəli müəllimlərin yeni başlayanlara peşəkar bacarıqlara yiyələnməsinə köməklik etdiyi mentorluq, müəllimlərin inkişafına yardım edən güclü məktəb rəhbərlərliyi, milli təhsil və tərbiyə sisteminin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə yönəlmiş konstruktiv təkliflər "həlledici əhəmiyyət kəsb edən amilləri müəyyən etmək və ən səmərəli inkişaf strategiyalarını hazırlamaq" (Barber, Murshed, 2007: 17).

Pedaqoji kollecdə müəllim hazırlığı prosesinin idarə edilməsi, məzunların peşə və ümumi mədəni hazırlığı səviyyəsinin yüksəldilməsi, sabit təhsili təmin edən məktəb idarəçiliyinin təşkilati strukturunun təkmilləşdirilməsi bu günün tələbidir.

Pedaqoji kadrların hazırlanmasında müasir tendensiyalara riayət olunması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Yalnız zamanla ayaqlaşmaqla peşənin nüfuzunu, müəllimin rolunun təhsilalanların həyatında əhəmiyyətini artırmaq olar.

## Nəticə

Təhsil sahəsində innovativ dəyişikliklər kontekstində mütəxəssislərin hazırlanması strategiyası dəyişir. Qarşıya qoyulan vəzifələrin həyata keçirilməsi üçün layiqli şərait yaratmadan təhsilin keyfiyyətindən danışmaq mümkün deyil. Maddi-texniki bazanın müasirləşdirilməsi və pedaqoji ixtisaslar üzrə tələbələrin tədrisinə yeni yanaşmalar peşəkar təcrübənin formalaşmasına imkan verəcək, pedaqoji işçilərin hazırlanması və ixtisas səviyyəsinin yüksəldilməsi problemlərini uğurla həll edəcəkdir. Tələbələrimiz pedaqogika sahəsində illər ərzində inkişaf etmiş ən yaxşı təcrübəni götürmək və onu müasir metodlar, təşəbbüskarlıq və fəal həyat mövqeyi ilə daha da inkişaf etdirmək üçün unikal imkana malikdirlər.

## Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının “Təhsil haqqında” qanunu. (2012). Bakı Çap evi, 64 s.
2. Əliyev, H. (2002).Təhsil millətin gələcəyidir (Tərtib edənlər: M.Mərdanov, Ə.Quliyev). Bakı: Təhsil, 580 s.
3. Barber, M., Murshed, M. (2008). Kak dobitsya stabilno vysokogo kachestva obucheniya v shkolakh. Uroki, analiz luchshikh sistem shkolnogo obrazovaniya mira. MakKinsi, 59 s.
4. Brewer, D. and Tierney, W. (2012). “Barriers to innovation in the US education”. Cambridge: Harvard Education Press, MA, pp.11-40.
5. Azərbaycan Respublikasında təhsil üzrə Dövlət Strategiyası. (2013). https://e-qanun.az/framework/27274
6. İlyasov, M. (2018). Müəllim peşəkarlığı və pedaqoji səriştəliliyin müasir problemləri. Monoqrafiya. Bakı: Elm və təhsil, 208 s.
7. Marcus, J. (2012). “Old school: four-hundred years of resistance to change” Harvard Education Press, Cambridge, MA, pp. 41-72.
8. Sahlberg, P. (2011). Finnish Lessons: What Can the World Learn from Educational Change in Finland, Teachers College, Columbia University, New York, NY.
9. Əlizadə, Ə. (1998). Müasir Azərbaycan məktəbinin psixoloji problemləri. Bakı: Ozan, 345 s.
10. “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər”. (2021). https://president.az/az/articles/view/50474.
11. Veysova, Z. (2018). Məktəb əsaslı dəstəkləyici rəhbərlik modeli. Müəllimlər üçün vəsait. Bakı: Ecoprint.
12. Barber, M., Mourshed, M. (2007). Consistently high performance: lessons from the world′s top performing school systems. McKinsey and Company.

**Rəyçi: p.e.d. Piralı Əliyev**

Göndərildi: 14.12.2022 Qəbul edildi: 09.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/46-51

**Sama Ahmadova**
Baku State University
master student
ehmedovasema2022@gmail.com

# THE ETHICS OF PERSONAL DATA COLLECTION AND USE

## Abstract

In the digital age, personal information is collected and used in a variety of ways. With the growth of social media, the rise of e-commerce users, and the expansion of the use of Internet of Things (IoT) technology, more personal data is being stored and shared online. Although this data is quite necessary and important for businesses and organizations, it raises ethical concerns about confidentiality, consent and transparency when processing personal data. In this article, the current practice is analyzed based on international and local legislation, the ethics of collecting and using personal data is examined, and the impact of this trend on individuals and society as a whole is considered.

***Keywords:*** *personal data, collection of personal information, data protection, use of personal information, ethics, privacy, consent, transparency*

**Səma Əhmədova**
Bakı Dövlət Universiteti
magistrant
ehmedovasema2022@gmail.com

## Fərdi məlumatların toplanması və istifadəsi etikası

## Xülasə

Rəqəmsal əsrdə fərdi məlumatlar müxtəlif yollarla toplanır və istifadə olunur. Sosial medianın inkişafı, elektron ticarətin istifadəçilərinin artması və Əşyaların İnterneti (IoT) texnologiyasından istifadənin genişlənməsi ilə fərdi məlumatlar daha çox onlayn olaraq saxlanılır və paylaşılır. Bu məlumatlar biznes və təşkilatlar üçün kifayət qədər lazımlı və vacib olsa da, fərdi məlumatların işlənilməsi zamanı konfidensiallıq, razılıq və şəffaflıqla bağlı etik narahatlıqları artırır. Bu məqalədə beynəlxalq və yerli qanunvericilik əsasında mövcud praktika təhlil olunaraq fərdi məlumatların toplanması və istifadəsi etikası araşdırılmış, bu tendensiyanın fərdlərə və bütövlükdə cəmiyyətə təsiri nəzərdən keçirilmişdir.

***Açar sözlər:*** *fərdi məlumatlar, fərdi məlumatların toplanması, fərdi məlumatların mühafizəsi, fərdi məlumatların istifadəsi, etika, məxfilik, razılıq, şəffaflıq*

## Introduction

Recent years have seen a significant increase in the collection of personal data by governments, businesses, and other organizations. This trend is driven by a number of factors, including the rise of digital technologies, the growing importance of data-driven decision-making, and the growing demand for personalized services and experiences. Also, with the development of social media, e-commerce, and the Internet of Things (IoT), more and more personal information is stored and shared online. Before we get into the ethics of collecting and using personal data, let's define what we mean by personal data. Personal data is any information that relates to an identified or identifiable living individual (7). This can include things like a person's name, address, date of birth, social security number, email address, phone number, and even IP address. It may also contain more sensitive information, such as a person's health records, financial information, and browsing history.

The collection and use of personal information can help businesses improve their marketing efforts, increase sales, and improve the customer experience. For individuals, personal information can provide access to personalized services and recommendations and help facilitate everyday tasks such as online shopping or banking (9). Despite the benefits of collecting and using personal data, there are also significant risks and concerns. One of the biggest risks is that personal data can be used for nefarious purposes such as identity theft, fraud, or cyberattacks. It can also be sold or shared without the individual's knowledge or consent, leading to a loss of privacy and control over personal information (8). Given the risks and concerns we have listed, it is important to consider the ethical implications of this trend. This highlights the importance of the ethics of collecting and using personal data and the need to study the impact of this trend on individuals and society as a whole.

**Importance of Informed Consent in Personal Data Collection and Use -** Informed consent is a crucial ethical factor to take into account while collecting and using personal data. Before collecting and processing personal data, businesses must get informed consent from people in many countries, according to laws and regulations. The General Data Protection Regulation (GDPR), a rule of the European Union that controls the gathering and processing of personal data, is one famous instance. Before collecting and using an individual's personal data, businesses must seek that person's express and specific consent under GDPR (7). By giving their consent, people may be sure that they are fully informed about how their data will be used and can decide for themselves whether or not to disclose it.

According to Article 8 of the Law of the Republic of Azerbaijan "On Personal Information", the collection and processing of personal information about any person is allowed only on the basis of written consent given by the subject. Written consent means consent in the form of an electronic document with an enhanced electronic signature or information provided in writing by oneself (1). In order to obtain consent, it is essential to inform people in a clear and simple manner about the reason for data collection, the legal basis for processing, and the duration of data retention. No matter their degree of technical expertise or education, everyone should be able to understand this information if it is presented in an approachable way. When collecting sensitive personal data, such as that pertaining to a person's health, ethnicity, religion, or sexual orientation, informed consent is especially crucial (10). People in these situations must expressly consent to the collection and processing of their data after being fully informed about how it will be used.

A key component of legislation and regulations governing data privacy is informed consent. Entities that fail to obtain individuals' informed consent may be subject to fines and other legal repercussions, including legal culpability. To guarantee that personal data is acquired and utilized in a legal and ethical manner, it is crucial that businesses prioritize informed consent as a core part of their data privacy practices. The 2017 Equifax data breach is yet another illustration of the significance of informed consent in the acquisition and use of personal information. Equifax, one of the largest credit reporting companies in the United States, suffered a major data breach in 2017 that compromised the personal information of more than 143 million people (6). Names, birthdates, Social Security numbers, addresses, and, in certain cases, driver's license numbers were among the data stolen. A breach in Equifax's website software led to the breach, which gave hackers access to the personal data of millions of people. Equifax obtained personal information without the clear and express consent of the interested parties. Those whose personal information was taken lacked control over it as well as a way to reject Equifax's data acquisition methods (12). The incident made clear the necessity for stricter laws governing data privacy. Equifax updated its data privacy policies in reaction to the incident and modified its data gathering procedures to make sure users are fully informed of how their data is being handled.

In conclusion, incidents like this serve as yet another reminder of the significance of ethical issues in the gathering and use of personal information. This emphasizes the significance of gaining individuals' informed consent and guaranteeing control over their personal information. To maintain

ethical data privacy policies and responsible and open gathering and use of personal information, organizations should emphasize these procedures.

**Transparency in Personal Data Collection and Processing: An Ethical Imperative -** As an ethical requirement, transparency in the gathering and processing of personal data has become more commonly recognized. Everyone has a right to information about the data that is gathered about them, how it is used, and who gets to see it. Companies gain customers' trust and show their dedication to proper data management when they are open and honest about how they gather and use client data. Individuals must be given clear and explicit information about how their data is gathered, processed, and used in order for data collection and processing to be transparent. The owner or operator shall expressly identify the purpose for collecting and using personal data, as required by Article 9.1 of the Law of the Republic of Azerbaijan on "Protection of Personal Data" (1).

In addition to doing this, information must be provided regarding the categories of data gathered, the uses to which the data is put, and the names of any third parties with whom the data is shared. Also, entities must give people clear explanations of their terms of service and privacy policies.

Transparency in data collection and processing is an ethical imperative because it helps users make informed decisions about their personal information. Individuals are better able to exercise their rights to access, modify, and delete their data when they are fully informed about how their data is being used.

Transparency also encourages accountability for companies that manage personal data and helps avoid the misuse of that data. Otherwise, privacy issues and data breaches can occur. An example is the Cambridge Analytica scandal, which involved the unauthorized collection and use of Facebook user data to influence political campaigns (5). The controversy emphasized the need for more openness in data gathering and processing procedures and increased public awareness of the significance of data privacy.

In conclusion, transparency in the gathering and use of personal data is a legal necessity that encourages accountability, motivates people, and develops trust. Companies that place a substantial priority on transparency in their data management procedures show their dedication to ethical data management and forge closer connections with customers.

**Security and Confidentiality of Personal Data: Ethical Considerations for Organizations -** The security and privacy of personal data are important issues for organizations that collect and process such data. Organizations are ethically obligated to maintain the security and confidentiality of the data they gather, in addition to the legal responsibilities for doing so. Therefore, it is necessary to look into the ethical issues surrounding the security and privacy of personal data. The Republic of Azerbaijan's Cabinet of Ministers determined that when processing personal data in information systems, fundamental organizational and technological security standards must be followed (2).

*Ethical considerations for the security of personal data* − Entities have a responsibility to make sure that personal data is secured from theft, loss, and unauthorized access. It is ethically required to preserve people's privacy and to take precautions against any potential harm that might result from unauthorized access to personal information. Basic technical and organizational safety requirements must be met in order to protect the security of personal data held by organizations, including the timely detection and prevention of facts indicating illegal interference, the possibility of immediately recovering changed or destroyed personal data, constant monitoring of the level of protection, the use of licensed software, the maintenance of an appropriate accounting system, etc. (2).

*Ethical considerations regarding privacy of personal information* − Secondly, organizations have a responsibility to guarantee that confidential data is protected and that only people with permission can access it. This commitment results from a moral duty to protect people's privacy and avoid potential harm from illegal access to personal information. Companies must set up the

necessary rules and procedures to guarantee that only authorized individuals can access personal information and that it is only used for the purposes for which it was gathered (7).

In general, the procedures to be followed to maintain the security and privacy of personal data can be separated into three stages:

- Data discovery: Companies need to learn what data sets exist in their systems, determine which are business vital, and determine which contain sensitive data subject to compliance rules.
- Deployment of numerous methods for data protection, including data loss prevention, internal data protection for storage, backups, snapshots, replication, firewalls, authentication and authorization, encryption, endpoint security, data deletion, and disaster recovery.
- Adherence to relevant legislation, such as GDPR, which may call for the deletion of superfluous data to reduce liability, must be ensured by organizations (4).

In practice, there are numerous cases related to violations of the security and privacy of personal data, one of which is the case of Szabo and Vissi v. Hungary, brought before the European Court of Human Rights (ECtHR).

The applicants in this case were two journalists investigating the use of surveillance technologies by the Hungarian government.

They discovered evidence that the government was using a powerful spyware program called Pegasus and published an article about it, but soon after, their own phones were infected with the same spyware. As a result of their investigations and reports, the journalists applied to the court, believing that their phones were infected with a virus and that their privacy and freedom of expression were violated. The ECtHR considered the Hungarian government's access to the personal data of the applicants through the use of spyware as an interference with the right to respect for private life (11).

This case demonstrates the importance of personal data security and privacy, especially in the context of government surveillance. The ECtHR decision recognized the importance of protecting the privacy of individuals, including journalists and human rights defenders, and confirmed the need for strong legal protection of personal data to protect individual rights and freedoms.

**Accountability and Penalties for Non-Compliance: Ensuring Ethical Use of Personal Data** – In recent years, there has been increasing attention to the importance of liability and penalties for non-compliance with data protection regulations to ensure the ethical use of personal data. Organizations that collect and process personal data must be held accountable for their actions and penalized if they fail to comply with relevant laws and regulations.

One of the main examples of this is the European Union's General Data Protection Regulation (GDPR), which includes the obligation to provide transparent information about data processing activities and the requirement to implement appropriate security measures to protect personal data. Organizations that violate these responsibilities may be subject to severe penalties under the GDPR, including fines of up to 4% of their annual global revenue or €20 million, whichever is higher. These fines are meant to discourage non-compliance and motivate enterprises to take their GDPR commitments seriously (7). A fine between three hundred and five hundred manats is imposed for violating the law, according to Article 375 of the Republic of Azerbaijan's Code of Administrative Offenses (3).

The above-mentioned Facebook and Cambridge Analytica cases represent an important illustration of the significance of accountability and the imposition of sanctions for non-compliance. As a response to Facebook's failure to protect user data, the US Federal Trade Commission fined the company $5 billion (5).

This case demonstrates the value of holding companies accountable for their activities and the necessity of stiff sanctions for violations of data protection laws. By imposing sanctions on companies that break these rules, governments and authorities can assure the moral and responsible gathering and processing of personal data while protecting individuals' rights.

## Conclusion

The investigation of ethical considerations related to the collection and use of personal data, the research conducted to determine the range of problems in this field, including the analysis of international and local legislation in this regard, have created the conditions for obtaining the following results.

- When processing personal data, organizations should have clearly stated policies and processes for the gathering and use of personal data. These policies and procedures should be made public and updated frequently as new regulations are introduced.
- Security measures should be improved, ensuring secure data gathering and storage with the use of firewalls and proper encryption.
- Before collecting and using a person's personal information, entities must have that person's explicit consent. This consent must be freely granted, relevant to the data's intended use, and informed.
- Governments should keep on making and implementing better privacy regulations that safeguard people from unethical uses of their personal information and promote a culture of ethical data use.

## References

1. General Data Protection Regulation. (2016). Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC. Official Journal of the European Union, L 119/1.
2. Max Freedman. (2023, January 23). How Businesses Are Collecting Data (And What They’re Doing With It). Business News Daily. https://www.businessnewsdaily.com/10625-businesses-collecting-data.html
3. GLS Law. (2021, November 24). What are the risks associated with collecting personal data? https://www.gls-startuplaw.com/blog/entry/what-are-the-risks-associated-with-collecting-personal-data
4. “Fərdi məlumatlar haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. (2022). 11 may 2010-cu ildə qəbul edilmişdir (23 dekabr 2022-ci il tarixdə olan dəyişiklik və əlavələrlə). Bakı: “Azərbaycan” qəzeti, 31 dekabr.
5. Office of the Privacy Commissioner of Canada. (2018). Guidelines for Obtaining Meaningful Consent. https://www.priv.gc.ca/en/privacy-topics/collecting-personal-information/consent/gl_omc_201805/
6. Federal Trade Commission. (2019, July 22). Equifax data breach settlement. https://www.ftc.gov/enforcement/refunds/equifax-data-breach-settlement
7. United States Government Accountability Office. (2018). Data Protection: Actions Taken by Equifax and Federal Agencies in Response to the 2017 Breach. https://www.gao.gov/products/gao-18-559
8. Confessore, N., Hakim, D., & Keller, M.R. (2018, April 4). How Trump Consultants Exploited the Facebook Data of Millions. The New York Times. https://www.nytimes.com/2018/04/04/us/politics/cambridge-analytica-scandal-fallout.html
9. “Fərdi məlumatların mühafizəsinə dair Tələblər”in təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin Qərarı. (2022). 6 sentyabr 2010-cu ildə qəbul edilmişdir (25 avqust 2022-ci il tarixdə olan dəyişiklik və əlavələrlə). Bakı: “Xalq” qəzeti, 2 sentyabr.
10. Cloudian. (2021). Data protection and privacy: 7 ways to protect user data. https://cloudian.com/guides/data-protection/data-protection-and-privacy-7-ways-to-protect-user-data/
11. Szabo and Vissi v. Hungary, Application nos. 37138/14 and 988/15, (European Court of Human Rights. Jan. 12, 2016).

12. Azərbaycan Respublikasının İnzibati Xətalar Məcəlləsi (2023). 29 dekabr 2015-ci ildə qəbul edilmişdir (30 dekabr 2022-ci il tarixdə olan dəyişiklik və əlavələrlə). Bakı: “Azərbaycan” qəzeti, 1 fevral, № 22.

**Reviewer: dr. of philosophy in law Bahruz Maharramov**

Received: 25.01.2023 Accepted: 27.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/52-56

**Aqşin Ağazadə**
Bakı Biznes Universiteti
magistrant
aqsinders@gmail.com

# AZƏRBAYCANDA MÜASİR BANK SİSTEMİNİN FORMALAŞMASI XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ İNKİŞAF MEYİLLƏRİ

**Xülasə**

Məqalənin əsas məqsədi ölkədəki bank sektorunun 2015‒2017-ci il böhranından sonrakı mövcud vəziyyəti araşdırmaqdır. Bank sektorunun inkişafı probleminin aktuallığı ondan ibarətdir ki, banklar öz iqtisadi siyasətini həyata keçirərək bütün milli iqtisadiyyatın davamlı artımını təmin edə bilirlər. Məqalədə bank sektorun strukturu, aktiv, depozit, kredit qoyuluşlarının həcmi və problemli kreditlərin səviyyəsi təhlil edilmişdir. Bank hesabatları və elmi məqalələr vasitəsilə bank sektorunun mövcud vəziyyəti və problemlərinin təhlili aparılmışdır. Məqalənin əhəmiyyəti budur ki, banklar müasir dövrdə iqtisadiyyatın ana sütununu təşkil edir və ölkəmizdə bank sektorunun iqtisadiyyata olan təsiri araşdırılmışıdır. Tədqiqat zamanı məlum oldu ki, bank sektoru inkişaf tempində olmasına baxmayaraq, hələ də iqtisadi təhlükələrə məruz qalır və iqtisadiyyata təsiri azdır.

***Açar sözlər:*** *bank, iqtisadiyyat, aktiv, kredit, depozit, COVID-19, böhran, həcm, faiz*

**Agshin Aghazade**
Baku Business University
master student
aqsinders@gmail.com

## Features of the formation of the modern banking system in Azerbaijan and development trends

**Abstract**

The main goal of the article is to examine the current situation of the banking sector in the country after the crisis of 2015‒2017. The relevance of the problem of the development of the banking sector is that banks can ensure the continuous growth of the entire national economy by implementing their economic policy. The structure of the banking sector, the volume of assets, deposits, credit investments and the level of problematic loans are analyzed in the article. Analysis of the current situation and problems of the banking sector was carried out through bank reports and scientific articles. The importance of the article is that banks are the main pillar of the economy in modern times, and the impact of the banking sector on the economy in our country has been investigated. The research has revealed over time that the banking sector is still exposed to economic threats and has little impact on the economy, despite its rapid development.

***Keywords****: bank, economy, assets, credit, deposit, COVID-19, crisis, volume, interest*

## Giriş

Azərbaycanda maliyyə sektoru daha çox kommersiya banklarından ibarətdir. Banklar maliyyə sektorunun ümumi aktivlərinin 90%-dən çoxuna sahibdirlər. Sığorta, birja və s. kimi digər maliyyə institutları kifayət qədər kiçikdir və maliyyə sektorunun sağlamlığına əhəmiyyətli təsir göstərmir.

2015-ci ildə Azərbaycanda bank sektoru ciddi böhran yaşamışdır. 2 il ərzində davam edən böhranın təsir nəticəsində bank sektorunda ciddi dəyişiklər olmuşdur. 2018 və 2019-ci illərdə yenidən inkişaf tempi yaşasa da, 2020-ci ildə Covid-19 virusu səbəbi ilə baş verən panmediya və neft qiymətlərin azalması ölkə iqtisadiyyatına təsir etdiyi qədər bank sektoruna da ciddi təsir etmişdir. Tədqiqat zamanı da bank sektorunun son illərdəki vəziyyəti haqqında bəhs ediləcək.

Banklar iqtisadiyyatın pul və kredit ehtiyacını ödəyən qurumlardır və iqtisadiyyatın inkişafında böyük rol oynayırlar (Abışlı, Məhərrəmov, Qarayev, Sarıyev, Tağıyev, 2019: 21). Beləliklə, sistem əhəmiyyətli banklar maliyyə bazarının infrastrukturunun gücləndirilməsi üçün böyük təsirə malikdir və səmərəli funksiyaları yerinə yetirirlər (Əliyev, 2019: 52).

**Cədvəl 1.**
**Bank bazarının strukturu və xidmət şəbəkəsi**

| Göstəricilər | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dövlət banklarının sayı | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Özəl bankların sayı | 41 | 30 | 28 | 28 | 28 | 24 | 24 | 23 |
| Xarici kapitallı bankların sayı | 21 | 15 | 15 | 15 | 14 | 12 | 12 | 11 |
| Bankların filiallarının sayı | 750 | 569 | 509 | 508 | 509 | 455 | 479 | 487 |
| Bank sektorunda çalışan işçilərin sayı | m/y | 16947 | 16171 | 17415 | 19460 | 18708 | 20329 | 22777 |

*Cədvəl müəllif tərəfindən aba.az makromaliyyə hesabatlarına əsasən qurulub.*

2015−2017-ci il böhranı bank sisteminə ciddi təsir etmişdir. Belə ki, 2015-ci ildə bank sayı 45 olduğu halda, 2017-ci ildə sayları 30-a enmişdir. 2018 və 2019-cu illərdə bank sektoru inkişaf etməyə başladı. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, bank filial və işçi sayı artmışdı. Lakin 2020-ci ildə baş verən pandemiyanın iqtisadiyyata vurduğu zərbə bu sektordan da yan ötməmişdir. 2019-ci ilin sonunda Azərbaycanda 30 bank fəaliyyət göstərdiyi halda, 2023-cü ildən etibarən isə 25 bank fəaliyyətini davam etdirəcək.

Onlardan ikisi dövlət bankıdır. Xarici kapitallı bankların sayı isə 12 dir. Z.F.Məmmədov qeyd edir ki, xarici investorların ölkə banklarının mülkiyyət strukturu səviyyəsində iştirakı onların rəqabətqabiliyyətliliyinin artmasına, eləcə də liberallaşma kimi şəraitdə kapitallaşma imkanlarına birbaşa təsir göstərən ən mühüm amil hesab edilir (Mamedov, Valiyev, Veysov, 2020: 89-90). Xarici investorların sayının azalmasına şahid oluruq. 2015-ci ildə xarici kapitallı bank sayı 21 idisə, 2017-ci ildə 15-ə, 2022-ci ildə isə 12-yə qədər enmişdir. Bu da xarici investorların sektora inamının az olmasını və liberallaşma şəraitin zəif olduğunu göstərir. Elnur Sadiqov qeyd edir ki, Azərbaycanda bank sektorunun inkişafı beynəlxalq maliyyə təşkilatları ilə qarşılıqlı əlaqədə olmadan, dünya təcrübəsindən istifadə etmədən həyata keçirilə bilməz (Sadigov, 2013: 213). Buna görə də xarici kapitallı bankların azalması sektor üçün mənfi haldır.

Ümumiyyətlə, Azərbaycan iqtisadiyyatının ümumi xüsusiyyətləri onun xarici şoklara yüksək həssaslığını müəyyən edir ki, bu da təbii ki, bank sektoruna təsir göstərir (Valiyeva, 2020: 50). Pandemiya Azərbaycana digər ölkələrə nisbətən gec gəlib, lakin enerji qiymətlərinin ucuzlaşması fenomeni müşahidə olunmağa başlayıb. Azərbaycanda makroiqtisadi sabitliyin qorunmasında irəliləyiş və qlobal risklərin qarşısının alınması üçün qəbul edilən qərarlar Azərbaycan bazarı üçün qlobal volatilliyin artması risklərini məhdudlaşdırıb (Musayev, 2015: 53).

**Bank resursları: resursların mənşəyi və istifadəsi**

Bankların maliyyə sabitliyinin təhlilində mühüm əhəmiyyət kəsb edən digər göstəricilər, yəni bank sisteminin aktivləri, kreditləri, kapitalı və depozitləri ilə bağlı göstəricilər də cədvəl 2-də öz əksini tapmışdır.

**Cədvəl 2.**
**Bank sektorunun əsas göstəriciləri**

| Göstəricilər (mln. AZN) | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aktivlər | 34906.0 | 31439.5 | 27921.0 | 29502.4 | 32722.8 | 32055.3 | 38462,2 | 47054.9 |
| İqtisadiyyata cəmi kredit qoyuluşları | 21730.4 | 16444.6 | 11757.8 | 13020.3 | 15298.2 | 14530.4 | 17119,8 | 20184 |
| Vaxtı keçmiş kreditlər | 1508.5 | 1472.6 | 1626.7 | 1585.0 | 1273.1 | 893.1 | 719,4 | 593.7 |
| Bank sektorunun məcmu kredit portfeli | 21152.0 | 15971.2 | 11337.6 | 12628.3 | 14900.9 | 14157.0 | 16659,1 | 19594.4 |
| Cəmi depozitlər | 23431.4 | 22091.0 | 20599.1 | 21870.4 | 24746.0 | 23666.9 | 29027,7 | 36249.8 |

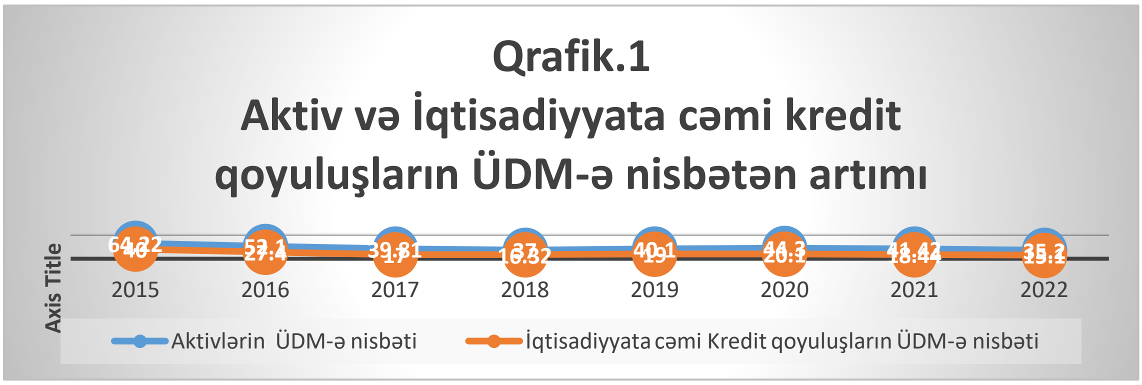
*Cədvəl müəllif tərəfindən aba.az makromaliyyə hesabatlarına əsasən qurulub.*

**Bank sektorunun məcmu kredit portfeli və depozit qoyuluşu**

2021 və 2022-ci ildə depozit həcmlərin 2015-ci ilə nəzərən yüksək olduğu müşahidə olunur. Ümumiyyətlə isə, 2020-ci il xaric depozit həcmlərin son illərdə artdığı müşahidə olunur. Bu da əhalinin banklara inamının artdığını göstərir. Lakin 2020-ci ildə baş verən iqtisadi durğunluğun nəticəsində əhalinin gəlirlərinin azalması, 4 bankın bağlanması, habelə pandemiyanın yaratdığı qeyri-müəyyənlik ilə əlaqədar olaraq depozit həcmləri azalmışdır. Lakin 2021-ci ildə iqtisadiyyatın yenidən canlanması depozit həcmlərin artmasına səbəb olmuşdur. Həmçinin 2022-ci ildə depozit həcmlərinin hədsiz dərəcədə artmasının digər səbəbi də, iqtisadiyyatda baş verən yüksək inflyasiya amilidir. Əhali pullarını inflyasiyadan qorumaq üçün banklara daha çox depozit ediblər. Depozitlərdə olan müsbət tendensiyanı, kredit portfeli üçün söyləmək olmur. Mövcud kredit portfelinin həcmi hələ də, 2015-ci ildəki göstəricidən aşağı həcmdədir. Lakin 2017-ci ildən etibarən kredit portfelinin həcminin artdığı müşahidə olunur.

**Aktivlərin və iqtisadiyyata cəmi kredit qoyuluşlarının həcmi**

2015-17-ci illər böhranı zamanı bankların aktivlərin və iqtisadiyyata cəmi kredit qoyuluşları həcmi ciddi şəkildə azalmışdır. Dövlət və Mərkəzi Bankın dəstəyi, iqtisadiyyatın yenidən inkişafı sayəsində 2018 və 2019-cu illərdə resursların həcmi artmışdır. 2020-ci ildə qeyd etdiyimiz səbəblər ucbatından yenidən azalma baş versə də, 2021-ci ildə neft qiytmətlərin artması və vaksin olunan insanların çoxluq təşkil etməsi iqtisadiyyatın inkişafına müsbət təsir etmişdir ki, bu da bankın resusrlarının həcmində özünü göstərmişdir. Xüsusilə də, aktivlərin həcmi rekord səviyyədə artmışdır. Lakin buna baxmayaraq, aktivlərin və iqtisadiyyata cəmi kredit qoyuluşlarının həcmi iqtisadiyyata nisbətən ölçüsü kiçikdir.




*Mənbə: aba.az makromaliyyə hesabatları*

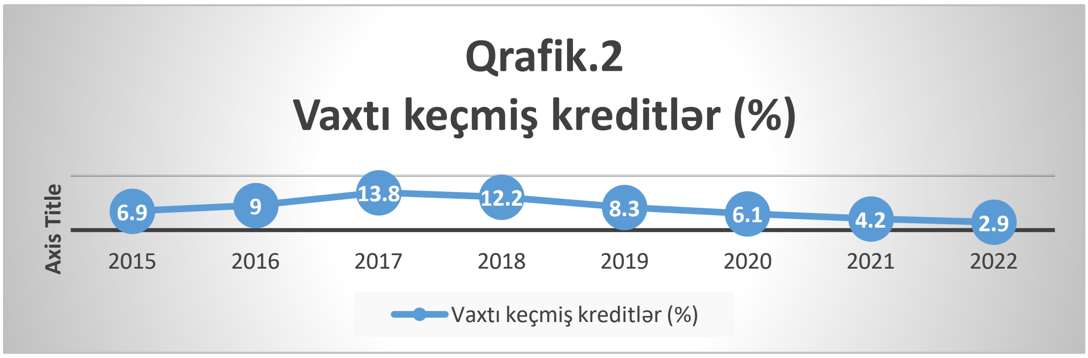
Qrafik 1-də göründüyü kimi, 2022-ci il üçün bank sektorunun ümumi aktivlərinin ÜDM-ə nisbəti 35.2%, kredit qoyuluşun həcmi isə 15.1% təşkil edib. Son 2 ildə ÜDM-nin artması müşahidə olunsa, bu əmsalların da azaldığı müşahidə olunur. Bu da onu göstərir ki, bankların iqtisadiyyatına verdiyi faydanın həcmi azdır. "Qara Dəniz Ticarət və İnkişaf Bank"ının 2020-ci ildə Azərbaycan bank sektoru üzrə apardığı təhlil zamanı qeyd edib ki, üzv ölkələri və daha geniş region arasında ən aşağı göstərici Azərbaycana məxsusdur (Black Sea Trade and Developmeny Bank, 2020). Bu da ölkədə maliyyə nüfuzunun aşağı olmasından xəbər verir.

Hələlik beynəlxalq kontekstdə Azərbaycan bankları çox kiçikdir və hər biri ayrı-ayrılıqda çox əhəmiyyətsizdir. Sektorda yığım effektinin geniş miqyasda həyata keçirilməsinə imkan verməyən kiçik banklar həddən artıq çoxdur (Mamedov, Valiyev, Veysov, 2020: 132).

Azərbaycanda kommersiya banklarının maliyyə investorları kimi rolunu çox zəif səviyyəyə uyğun qiymətləndirmək olar. Belə mövqenin səbəbi maliyyə bazarının vəsaitlərin yenidən bölüşdürülməsi funksiyasının qeyri-səmərəliliyi ilə izah etmək olar (Kamilov, 2017: 74).

**Vaxtı keçmiş kreditlər**

Azərbaycanda bank sektorunun digər mühüm problemi yüksək bank faizləridir. Ölkədə bankların kredit faizinin yüksək olması əhali arasında narazılıq yaradır. Mövzunun dəfələrlə gündəmə çevrilməsinə və bir sıra addımlar atılmasına baxmayaraq, problem hələ də həllini tapmayıb. Kredit faizlərinin bu qədər yüksək olmasının səbəbi kommersiya banklarıdır. Əslində, banklar yüksək faizlə maraqlanmamalıdırlar, çünki gələcəkdə yüksək faiz dərəcələri kreditlərin ödənilməməsi riskini artıra və bank-müştəri münasibətlərini çətinləşdirə bilər (Valiyeva, 2021: 121-127).




*Mənbə: aba.az makromaliyyə hesabatları*

2014-cü ildə neftin qiymətinin düşməsi və bunun nəticəsində baş verən regional şok və iqtisadi böhrandan sonra bankların balansında vaxtı keçmiş kreditlər artmağa başlamışdı. Azərbaycan bank sektoru üçün ən böyük təhlükələrdən biri probemli kreditlərin həcmidir (11).

Qrafik 2-də qeyd edildiyi kimi, 2015-ci ildə 6.9% olduğu halda, 2017-ci ilin sonunda iqtisadiyyata qoyulmuş kreditlərin 13.8% çatmışdır. O vaxtdan bəri bank sektorundan edilən

dəyişikliklər və yenidən maliyyələşdirilməsindən sonra vaxtı keçmiş kreditlər azalıb və 2022-ci ildə isə ümumi kreditlərin 2.99%-ni təşkil edib. 2016-ci ildə qəbul edilmiş Strateji Yol Xəritəsində problemli kreditlərin həcminin 8%-ə qədər enməsi nəzərdə tutulmuşdur ki (Azərbaycan Respublikasında maliyyə xidmətlərinin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi, 2016: 59), bu hədəfə də nail olunmuşdur.

**Nəticə**

2015-17 böhranından sonra bank sektoru inkişaf tempini yaşayır. Lakin mövcud təhlil zamanı göründü ki, bank sektorunda yenidən böhran yaşamaq təhlükəsi yüksəkdir. Ümumiyyətlə, Azərbaycan iqtisadiyyatının ümumi xüsusiyyətləri onun xarici şoklara yüksək həssaslığını müəyyən edir ki, bu da təbii ki, bank sektoruna təsir göstərir. Ölkə iqtisadiyyatı isə neft-qaz sektorunda aslı olduğu üçün, həmin sektorda qiymət artımı və azalması anında sektorda öz təsirini göstərir. Hələ də, maliyyə-bank sektoru üçün lazımi mühitin olmaması, bankların iqtisadiyyata təsirinin az olması müşahidə olunur. Müsbət tendensiyalar kimi maliyyə göstəricilərinin həcminin artması və vaxtı keçmiş kreditlərin həcmi göstərmək olar.

**Ədəbiyyat**

1. Abışlı, L.V., Məhərrəmov, A.M., Qarayev, F.M., Sarıyev, K.A., Tağıyev, M.R. (2019). Bank işi. Bakı, s.21.
2. Əliyev, V.Ə. (2019). Maliyyə bank mexanizmlərinin səmərəliliyinin artırılmasında sistem əhəmiyyətli bankların strateji əhəmiyyəti. Bakı: Audit, C. 25, № 3, s.52.
3. Mamedov, Z.F., Valiyev, E.N., Veysov, E.N. (2020). Sovremennyye osobennosti razvitiya bankovskogo sektora Azerbaydzhana. Ekonomicheskiye nauki. Moskva, № 7, s.132.
4. Sadigov, E.M. (2013). Osnovnyye napravleniya razvitiya bankovskoy sistemy Azerbaydzhana. Kiyev: Vísnik Yekonomíchnoї Nauki Ukraїni, № 1, s.213.
5. Valiyeva, Ye.F. (2020). Tekushchee sostoyanie i perspektivy razvitiya bankovskogo sektora strany. Baku: Audit, T. 2, № 1, s.50.
6. Musayev, S.I. (2015). Rol' bankovskogo kreditovaniya v razvitii real'nogo sektora ekonomiki Azerbaydzhana. Moskva: Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravleniye. Tom 13, № 4, s.53.
7. Overview of the financial sector in Azerbaijan. (2020). Black Sea Trade and Developmeny Bank – Thessaloniki. https://www.bstdb.org/
8. Mamedov, Z.F., Valiyev, E.N., Veysov, E.N. (2022). Assessment of the national banking sector in Azerbaijan: Formation and development. Research Result. Economic Research-Belgorod, Vol 8, No. 1, s.89-90.
9. Kamilov, A. (2017). Azərbaycanda bank kapitalının real sektorun maliyyələşdirlməsinə cəlb edilməsı yolları. Bakı: İpək Yolu, № 2, s.74.
10. Veliyeva, Y.F. (2021). Prospects for the development of the banking sector of Azerbaijan. Moscow: Finance. Theory and practice, Vol 25, No. 1, p.121-127.
11. Makromaliyyə hesabatlar. (2022). Bakı: ABA. https://aba.az/
12. Azərbaycan Respublikasında maliyyə xidmətlərinin inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi. (2016). 6 dekabr 2016-ci il tarixində qəbul edilmişdir. Bakı, 59 s.

**Rəyçi: i.e.d. Sərvər Abbasov**

Göndərildi: 15.11.2022 Qəbul edildi: 17.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/57-61

**Nigar Abdullayeva**
Bakı Dövlət Universiteti
magistrant
abdullayevaaa.nigar@gmail.com

# ÇİRKLİ PULLARIN YUYULMASINA QARŞI MÜBARİZƏ – BEYNƏLXALQ ƏMƏKDAŞLIQ

**Xülasə**

Çirkli Pulların Yuyulmasına Qarşı Mübarizə (AML) şübhəli əməliyyatları fəal şəkildə izləmək və hesabat vermək üçün maliyyə institutlarının normativ uyğunluq tələblərinin bir hissəsi kimi görməli olduğu tədbirlərə istinad edir və cinayətkarların maliyyə cinayətlərinin və qeyri-qanuni fəaliyyətinin qarşısını almaq üçün siyasətləri, qanunları və qaydaları ehtiva edir. Maliyyə cinayətlərinin qarşısını almaq üçün bütün dünyada qlobal və yerli tənzimləyicilər yaradılır və bu tənzimləyicilər təlimatlar yaradır. Məqalədə çirkli pulların yuyulmasına qarşı mübarizə konsepsiyası, onun qısa tarixi inkişafı və beynəlxalq əməkdaşlığın əhəmiyyətindən bəhs edilir. Məqalədə çirkli pulların yuyulmasına qarşı mübarizənin səmərəliliyinin artırılması yolları göstərilir və bu sahədə qəbul edilmiş sənədlər nəzərdən keçirilir.

***Açar sözlər:*** *çirkli pulların yuylması, qanunvericilik, cinayət yolu ilə əldə edilmiş əmlak, beynəlxalq əməkdaşlıq, maliyyə, qarşılıqlı hüquqi yardım, qeyri-qanuni gəlir, bank, korrupsiya, narkotik vasitələrin qanunsuz dövriyyəsi*

**Nigar Abdullayeva**
Baku State University
master student
abdullayevaaa.nigar@gmail.com

## Anti-money-laundering – international cooperation

**Abstract**

Anti-Money Laundering (AML) refers to the measures that financial institutions are required to take as part of their regulatory compliance requirements to actively monitor and report suspicious transactions and includes policies, laws, and regulations to prevent criminals' financial crimes and illegal activity. Global and local regulators are established worldwide to prevent financial crimes, and these regulators build policies. The article discusses the concept of combating money laundering, its brief historical development and the importance of international cooperation. The article shows ways to increase effectiveness in the fight against money laundering and discusses the documents adopted in this area.

***Keywords:*** *money laundering, legislation, criminal property, international cooperation, finance, mutual legal assistance, illegal income, banking, corruption, drug trafficking*

## Giriş

Çirkli pulların yuyulması qeyri-qanuni yolla əldə edilmiş gəlirlərin (yəni "çirkli pullar"ın) qanuni (yəni "təmiz") görünməsi prosesidir. Tipik olaraq, bu, üç addımı əhatə edir: yerləşdirmə, təbəqələşmə və inteqrasiya. Birincisi, qeyri-qanuni vəsaitlər gizli şəkildə qanuni maliyyə sisteminə daxil edilir. Daha sonra, pul çaşqınlıq yaratmaq üçün, bəzən çoxlu hesablar vasitəsilə ötürülmə və ya köçürmə yolu ilə köçürülür. Nəhayət, "çirkli pul" "təmiz" görünənə qədər əlavə əməliyyatlar vasitəsilə maliyyə sisteminə inteqrasiya olunur. Çirkli pulların yuyulması narkotik ticarəti və terrorizm kimi cinayətləri asanlaşdıra və qlobal iqtisadiyyata mənfi təsir göstərə bilər. Çirkli

pulların yuyulmasına qarşı mübarizə qeyri-qanuni vəsaitləri qanuni gəlir kimi gizlətmək cəhdlərini aşkar etməyə yönəlmiş qanunlar, qaydalar və prosedurlar şəbəkəsinə istinad edir (Borlini, Leonardo, Montnaro, 2017). Çirkli pulların yuyulması kiçik müddətli vergidən yayınma və narkotik ticarətindən tutmuş ictimai korrupsiyaya və terror təşkilatları kimi tanınan qrupların maliyyələşdirilməsinə qədər olan cinayətləri gizlətməyə çalışır. PL/TMM qanunları maliyyə sahəsinin böyüməsində, beynəlxalq kapital nəzarətinin gücləndirilməsində və mürəkkəb maliyyə əməliyyatlarının aparılmasının asanlaşdırılmasında böyük rol oynayır.

“Maliyyə sistemini maliyyə cinayətlərinin, o cümlədən terrorizmin maliyyələşdirilməsi, çirkli pulların yuyulması və digər qeyri-qanuni fəaliyyətlərdən sui-istifadəsindən qorumaq” missiyasında Maliyyə Cinayətlərinə Qarşı Mübarizə Şəbəkəsi Bank Sirri haqqında Qanunun (Bank Secrecy Act) təyin edilmiş inzibatçısı kimi çıxış edir (2). BSA 1970-ci ildə yaradılıb və çirkli pulların yuyulmasına qarşı mübarizədə ən mühüm vasitələrdən birinə çevrilib. O vaxtdan bəri bir çox digər qanunlar hüquq-mühafizə və tənzimləyici qurumları çirkli pulların yuyulması ilə mübarizə üçün ən təsirli vasitələrlə təmin etmək üçün BSA-nı təkmilləşdirmiş və dəyişdirmişdir. 1970-ci ildən bəri çirkli pulların yuyulmasına qarşı qanunların müvafiq tələbləri və məqsədləri ilə indeksi xronoloji ardıcıllıqla aşağıda verilmişdir.

Bank Secrecy Act (1970); Money Laundering Control Act (1986); Anti-Drug Abuse Act of (1988); Annunzio-Wylie Anti-Money Laundering Act (1992); Money Laundering Suppression Act (1994); Money Laundering and Financial Crimes Strategy Act (1998); Uniting and Strengthening America by Providing Appropriate Tools Required to Intercept and Obstruct Terrorism Act of 2001 (USA PATRIOT Act); Intelligence Reform & Terrorism Prevention Act of 2004.

Çirkli Pulların Yuyulmasına Qarşı Mübarizənin (Anti Money Laundering) mənşəyi 20-ci əsrin əvvəllərində ABŞ-da mütəşəkkil cinayətkar qrupların öz cinayət əməllərindən əldə edilən gəlirləri gizlətmək üçün çirkli pulların yuyulması üsullarından istifadə etməyə başladığı vaxta təsadüf edir. 1920-ci illərdə qeyri-qanuni fəaliyyət nəticəsində əldə edilən pulların mənşəyinin gizlədilməsi praktikasını təsvir etmək üçün “yuyulma” termini istifadə edilmişdir. İlk müasir AML qaydaları 1970-ci illərdə artan narkotik ticarəti probleminə və cinayət təşkilatlarının maliyyə resurslarının kəsilməsi zərurətinə cavab olaraq ABŞ-da qəbul edilmişdir. 1970-ci il Bank Sirri Aktı (BSA) ABŞ-da maliyyə institutlarından 10.000 ABŞ dollarından çox pul əməliyyatlarının qeydlərini aparmağı və şübhəli fəaliyyət barədə səlahiyyətlilərə məlumat verməyi tələb edən ilk əsas AML qanunvericiliyi idi. 1980-ci illərdə çirkli pulların yuyulmasına qarşı qlobal mübarizə geniş vüsət aldı və çirkli pulların yuyulmasına qarşı mübarizədə beynəlxalq əməkdaşlığı təşviq etmək üçün G7 (The international Group of Seven- Böyük Yeddilik Dövlətləri) ölkələri qrupu tərəfindən Maliyyə Fəaliyyət İşçi Qrupu (FATF- The Financial Action Task Force) yaradıldı. FATF PL/TM-ə qarşı fəaliyyət üzrə beynəlxalq standartları müəyyən edir, bu standartların üzv ölkələr tərəfindən tətbiqini müstəqil surətdə qiymətləndirir və dövlətlər üçün icrası məcburi xarakter daşıyan qərarlar qəbul edir. FATF üzv ölkələr tərəfindən zəruri tədbirlərin görülməsi istiqamətində əldə edilən irəliləyişlərə nəzarət edir, PL/TMM sahəsində metodları nəzərdən keçirir, bütün dünyada müvafiq tədbirlərin qəbulu və tətbiqini təbliğ edir, PL/TM-ə qarşı mübarizədə iştirak edən digər beynəlxalq qurumlarla əməkdaşlıq edir. FATF 1990-cı ilin aprel ayında pulların leqallaşdırılmasına qarşı ətraflı fəaliyyət planı kimi çıxış edən, çirkli pulların yuyulması ilə mübarizə zamanı ölkələrin riayət etmələri üçün bir sıra tövsiyələr və təlimatlar adı altında 40 tövsiyəni özündə əks etdirən hesabat təqdim etmişdir. 1990-cı illərdə AML səylərinin diqqəti bütün dünyada bir sıra yüksək profilli terror hücumlarından sonra narkotik ticarətindən terrorizmin maliyyələşdirilməsinə keçdi. 2001-ci il ABŞ-ın PATRIOT Aktı terrorizmin maliyyələşdirilməsinə qarşı mübarizədə ABŞ-da AML qanun və qaydalarını gücləndirən mühüm mərhələ oldu. O vaxtdan bəri, AML qaydaları inkişaf etməyə və genişlənməyə davam etdi, Avropa İttifaqı 2005 və 2015-ci illərdə müvafiq olaraq 3-cü və 4-cü AML Direktivlərini və 2018-ci ildə çirkli pulların yuyulması və terrorizmin maliyyələşdirilməsi ilə mübarizə üçün əlavə tədbirlər təqdim edən 5-ci AML Direktivini qəbul etdi (3).

Bu gün FATF Çirkli pulların yuyulmasına qarşı mübarizə ilə bağlı beynəlxalq standartların müəyyən edilməsində və maliyyə cinayətlərinə qarşı mübarizədə qlobal əməkdaşlığın təşviqində

liderlik etməyə davam etməkdədir. Son 20 ildə bütün dünyada Çirkli Pulların Yuyulmasına Qarşı Mübarizə (AML) sistemləri hazırlanmışdır. AML sistemləri narkotik vasitələrin qanunsuz dövriyyəsi, fırıldaqçılıq və korrupsiya kimi müxtəlif predikat (əsas) cinayətlərdən əldə edilən gəlirlərin yuyulmasını azaltmaq məqsədi daşıyır. AML sistemləri1 qeyri-qanuni davranışın aşkarlanması, günahkarların cəzalandırılması və qeyri-qanuni aktivlərin geri alınması risklərini artırmaqla korrupsiyanın qarşısını ala bilər. Effektiv milli AML sistemləri korrupsiyanın səviyyəsinə və hallarına təsir etməli olsa da, korrupsiyaya qarşı mübarizə vasitəsi kimi AML-dən istifadənin tam potensialı hələ reallaşdırılmamışdır. Əhəmiyyətli problem korrupsiyalaşmış siyasi elitaların AML sistemlərini alt-üst edə bilməsidir.

Narkotik vasitələrin qanunsuz dövriyyəsi, qaçaqmalçılıq, insan alveri, korrupsiya və başqa oxşar cinayət fəaliyyətləri cinayət əməlini həyata keçirən şəxslər və ya qruplar üçün külli miqdarda gəlir əldə etməyə meyllidir. Bununla belə, cinayətkarlar bu cür qeyri-qanuni mənbələrdən əldə edilən vəsaitlərdən istifadə etməklə hakimiyyətin diqqətini əsas cinayət fəaliyyətinə cəlb etmək və cinayət təqibinə məruz qalmaq riski ilə üzləşirlər. Cinayət yolu ilə əldə etdikləri gəlirlərdən sərbəst şəkildə faydalanmaq üçün onlar bu vəsaitlərin qeyri-qanuni mənşəyini gizlətməlidirlər.

Qısaca təsvir edilən “çirkli pulların yuyulması” cinayət fəaliyyətindən əldə edilən gəlirlərin qeyri-qanuni mənşəyini gizlətmək üçün maskalanması prosesidir. Daha doğrusu, çirkli pulların yuyulmasına dair Vyana Konvensiyasına və Palermo Konvensiyasının müddəalarına əsasən, o, üç fərqli, alternativ “aktus reus” aspektini əhatə edə bilər: (i) bu cür əmlakın cinayətdən əldə edilən gəlir olduğunu bilərək, konvertasiya və ya köçürmə (ii) gizlədilmə və ya bu əmlakın cinayət yolu ilə əldə edilən gəlir olduğunu bilərək, əmlakın əsl mahiyyətini, mənbəyini, yerini, sərəncamını, hərəkətini və ya mülkiyyət hüququnu gizlətmək; və (iii) alındığı anda belə əmlakın cinayətdən əldə edilən gəlir olduğunu bilərək, əmlakın əldə edilməsi, ona sahiblik edilməsi və ya istifadəsi (4).

Çirkli pulların yuyulması cinayət yolu ilə əldə edilən gəlirlərin qeyri-qanuni mənşəyinin gizlədilməsi prosesidir. Terrorizmin maliyyələşdirilməsi terror məqsədləri üçün vəsaitlərin toplanması və ya təmin edilməsidir. Çirkli pulların yuyulması halında vəsaitlər həmişə qeyri-qanuni mənşəlidir, terrorçuluğun maliyyələşdirilməsində isə vəsait həm qanuni, həm də qeyri-qanuni mənbələrdən əldə edilə bilər. Buna görə də terrorizmin maliyyələşdirilməsində iştirak edən fiziki və ya qurumların əsas məqsədi pulun mənbələrini gizlətmək deyil, həm maliyyələşdirmə fəaliyyətini, həm də maliyyələşdirilən fəaliyyətin xarakterini gizlətməkdir. Oxşar üsullar həm çirkli pulların yuyulması, həm də terrorizmin maliyyələşdirilməsi üçün istifadə olunur. Hər iki halda fəaliyyəti həyata keçirən maliyyə sektorundan qeyri-qanuni istifadə edir. Pulların yuyulması və terror fəaliyyətinin/terrorizmin maliyyələşdirilməsi üçün istifadə olunan üsullar çox oxşardır və bir çox hallarda eynidir (Katz, 2007). Çirkli pulların yuyulmasına/terrorizmin maliyyələşdirilməsinə qarşı effektiv mübarizə çərçivəsi buna görə də hər iki risk məsələsini həll etməlidir: o, maliyyə sisteminə daxil olan qeyri-qanuni vəsaitlərin və terrorçu şəxslərin, təşkilatların və ya fəaliyyətlərin maliyyələşdirilməsinin qarşısını almalı, aşkar etməli və cəzalandırmalıdır. Həmçinin AML və CFT (Combating the Financing of Terrorism-Terrorizmin maliyyələşdirilməsi ilə mübarizə) strategiyaları birləşir; onlar cinayət və ya terror təşkilatına maliyyə fəaliyyəti ilə hücum etməyi hədəfləyir və cinayət və ya terror şəbəkəsinin müxtəlif komponentlərini müəyyən etmək üçün maliyyə izindən istifadə edirlər (Handoll, 2007). Bu, bütün maliyyə əməliyyatlarını oxumaq və şübhəli maliyyə köçürmələrini aşkar etmək üçün mexanizmlərin işə salınmasını nəzərdə tutur.

Çirkli pulların yuyulması və digər maliyyə cinayətlərinə qarşı mübarizədə beynəlxalq əməkdaşlıq mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Cinayətkarlar çox vaxt pulları sərhədlərdən keçirmək və öz fəaliyyətlərini gizlətmək üçün mürəkkəb üsullardan istifadə edirlər ki, bu da hüquq-mühafizə orqanlarının onları araşdırıb təqib etməsini çətinləşdirir (Mitsilegas, Valsamis, Vavoula, 2016). Ölkələr arasında əməkdaşlıq bu çətinliklərin öhdəsindən gəlmək və cinayətkarların aşkarlanma və təqibdən yayınmaq üçün ölkələr arasında AML qanunları və qaydalarındakı fərqlərdən istifadə edə bilməmələrini təmin etmək üçün vacibdir. Maliyyə cinayətlərinin qlobal xarakteri və beynəlxalq maliyyə sisteminin qarşılıqlı əlaqəsi nəzərə alınmaqla bu, xüsusilə vacibdir.

AML-də beynəlxalq əməkdaşlığa nail olmağın bir neçə yolu var: 1. Məlumat mübadiləsi: Müxtəlif ölkələrdəki maliyyə kəşfiyyatı bölmələri (FIU-Financial Intelligence Unit) çirkli pulların yuyulması və terrorçuluğun maliyyələşdirilməsi fəaliyyətlərini müəyyən etmək və izləmək üçün şübhəli əməliyyatlar və maliyyə fəaliyyəti haqqında məlumat mübadiləsi aparır. 2. Qarşılıqlı hüquqi yardım: Ölkələr sübutların paylaşılması və birgə araşdırmaların aparılması kimi maliyyə cinayətlərinin araşdırılması və mühakimə olunmasında yardım göstərmək üçün əməkdaşlıq edirlər. 3. Qanunların və qaydaların uyğunlaşdırılması: Ölkələr cinayətkarların istifadə edə biləcəyi boşluqların olmamasını təmin etmək üçün AML qanunlarını və qaydalarını uyğunlaşdırmaq üçün birlikdə işləyirlər. 4. Potensialın gücləndirilməsi: Daha zəif AML rejimləri olan ölkələr maliyyə cinayətlərinin aşkar edilməsi və qarşısının alınması imkanlarını təkmilləşdirmək üçün daha təkmil sistemləri olan ölkələr tərəfindən dəstəklənir (Obberg, Jacob, 2013).

AML-də beynəlxalq əməkdaşlıq bir ölkənin tətbiq etdiyi sanksiyaların və tədbirlərin digər ölkələrdə effektiv olmasını təmin etmək üçün də vacibdir. Cinayətkarlar tez-tez maliyyə vəsaitlərini dünya üzrə köçürmək üçün qlobal maliyyə şəbəkələrindən istifadə edirlər və sistemdəki zəifliklərdən istifadə etmələrinin qarşısını almaq üçün bir çox ölkənin əlaqələndirilmiş səyi lazımdır

Yekun olaraq qeyd edək ki, beynəlxalq əməkdaşlıq effektiv AML səyləri üçün vacibdir, çünki maliyyə cinayətləri əlaqələndirilmiş cavab tələb edən qlobal problemdir. Birgə işləməklə, ölkələr cinayətkarların aşkarlanma və təqibdən yayınmaq üçün AML qanun və qaydalarındakı fərqlərdən istifadə edə bilməmələrini və qlobal maliyyə sisteminin təhlükəsiz və qeyri-qanuni fəaliyyətdən azad olmasını təmin edə bilərlər. Çirkli pulların yuyulmasına qarşı mübarizənin beynəlmiləlləşməsi Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Vyana Konvensiyasının və Bank Tənzimləmələri üzrə Bazel Komitəsinin yaradılması ilə əlamətdar olmuşdur (Ouwerkerk, 2009). Birincisi çirkli pulların yuyulmasının cəza aspektinin beynəlmiləlləşdirilməsinə, ikincisi isə maliyyə sektorlarının çirkli pulların yuyulması məqsədləri üçün istifadəsinə qarşı maliyyə tənzimləmələri prinsipinin beynəlmiləlləşdirilməsinə müraciət edir. BMT-nin Vyana Konvensiyası çirkli pulların yuyulması ilə bağlı beynəlxalq nəzarətin yerləşdirilməsi və beynəlxalq səylər üçün standartın müəyyən edilməsi üçün əsas yaratmışdır. Çirkli pulların yuyulmasının cəza aspektinin beynəlmiləlləşdirilməsi kimi Vyana Konvensiyası hər bir iştirakçı dövləti narkotik vasitələrdən əldə edilən gəlirlərin yuyulmasını cinayət hesab etməyə məcbur etdi. Bu konvensiya hər bir iştirakçı dövlətin bağlı olduğu məcburi səlahiyyətlərə malikdir. Onun əhatə dairəsi çirkli pulların yuyulması üçün predikativ cinayətlər kimi narkotiklərlə bağlı cinayətlərlə məhdudlaşsa da, konvensiya çirkli pulların yuyulması məsələsinin beynəlxalq səviyyəyə qaldırılmasında mühüm rol oynayır (Simonova, 2011).

## Nəticə

"Çirkli pulların yuyulması" söz birləşməsi bizim hüquqi və iqtisadi lüğətimizə yeni daxil olmağa başlasa da, əslində qloballaşan dünyada uzun müddətdir ki, ən çox təhlükə yaradan cinayətlərdən biri hesab olunur. Qeyri-qanuni yolla pul vəsaitlərinin əldə edilməsi və onların toplanması əslində istənilən cəmiyyətin siyasi, iqtisadi, ictimai və sosial həyatına ciddi zərbə vurur (Salmanov, 2007). Odur ki, cəmiyyətdə sosial ədalət prinsipinin bərqərar olunmasını istəyən vətəndaş həm qeyri-qanuni yolla pul vəsaitlərinin və digər varidatın əldə edilməsinə, həm də onun leqallaşdırılmasına qarşı öz imkanları və səlahiyyətləri daxilində amansız mübarizə aparmalıdır. Əlbəttə ki, bunun üçün insanların ilk növbədə, qeyri-qanuni yolla əldə edilən pul, onun leqallaşdırılması yolları barədə maarifləndirilməsinə böyük ehtiyac vardır. Hər bir dövlət müqavilə, saziş və ya qarşılıqlı hüquqi yardım və məlumat mübadiləsi haqqında digər mexanizm əsasında digər dövlətə terrorizm, terror aktları və terror təşkilatlarına aid edilən cinayət və mülki icraat, inzibati araşdırma, sorğular və prosedurlar üzrə mümkün qədər ətraflı yardım göstərməlidir (12). Dövlətlər terrorizmin, terror aktlarının və terror təşkilatlarının maliyyələşdirilməsində təqsirləndirilən şəxslərin öz ərazilərində sığınacaq almasına imkan verilməməsi məqsədilə bütün mümkün tədbirləri görməli, habelə mümkün olduqda həmin şəxslərin ekstradisiyası üzrə müvafiq proseduralara malik olmalıdır.

## Ədəbiyyat

1. Borlini, Leonardo and Montnaro, F. (2017). The evolution of the EU Law against Criminal Finance: The Hardening of FATF Standards within the EU, SSRN Electronic Journal.
2. Directive (EU) 2015/849 of the European Parliament and of the Council of 20 May 2015 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing, Official Journal of the EU.
3. Directive (EU) 2018/1673 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2018 on combating money laundering by criminal law, Official Journal of the EU.
4. FATF. (2012-2020). International Standards on Combating Money laundering and the Financing of Terrorism& Proliferation. Paris, France.
5. Katz, E. (2007). Implementation of the third money laundering directive an overview, Law and Financial Markets Review.
6. Handoll, J. (2007). Capital, Payments and Money Laundering in the EU. Richmond Law & Tax Ltd, Oxford University Press.
7. Mitsilegas, Valsamis and Vavoula, N. (2016). The evolving EU anti-money laundering regime. Maastricht journal of European and comparative law.
8. Obberg, Jacob. (2013). The Definition of Criminal Sanctions in the EU in European Criminal Law.
9. Ouwerkerk, J. (2009). Criminalisation Powers of the European Union and the Risks of CherryPicking between Various Legal Bases: The Case for a Single Legal Framework for EU-Level Criminalisation. Forthcoming in Columbia Journal of European Law.
10. Simonova, A. (2011). The risk-based approach to anti-money laundering problems and solutions. Journal of Money Laundering Control.
11. Salmanov, A.F. (2007). Cinayət yolu ilə əldə edilmiş pul vəsaitlərini və ya digər əmlakı leqallaşdırma əməlinin cinayət-hüquqi təhlili. “Qanunçuluq” jurnalı, fevral.
12. Aleksey Frenkelin açıq məktubu. Kak Tsentral'nyy Bank s otmyvaniyem deneg boretsya (http://bankir.ru/analytics/antilegal/1362444, 23.01.2007).

**Rəyçi: h.e.d. Mirəli Kazımov**

Göndərildi: 16.11.2022 Qəbul edildi: 11.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/62-67

**Rəvan İsparov**
Bakı Dövlət Universiteti
magistrant
revan.isparov444@gmail.com

# MÜASİR DÜNYADA VƏ AZƏRBAYCANDA EKOLOJİ TƏHLÜKƏSİZLİK PROBLEMLƏRİ

**Xülasə**

Bu məqalədə "İnsan Haqları, Ədalət, Konstitusiya" başlığı altında "ətraf mühitdə yaşamaq hüququ" üzərində dayanmaq, bu hüququn konstitusiya mövqeyini qiymətləndirmək və mövcud konstitusiya müzakirələrindəki məsələlərə qısaca toxunmaq istərdim. İlk növbədə qeyd etmək istərdim ki, "insan hüquqları" müzakirələri ümumiyyətlə bu tərifin kontekstində aparılmır.

Şübhəsiz ki, belə bir müzakirə zəruridir və bu sahədə hüquq sistemimizdəki çatışmazlıqlar müasir ehtiyaclar nəzərə alınmaqla aradan qaldırılmalıdır. Tənqid etdiyim şey, insan haqlarını "təqsirləndirilənlərin hüquqları" ölçüsü ilə məhdudlaşdıran müzakirənin dayazlığıdır. Unudulmamalıdır ki, insan hüquqlarının da inkişafı və düzgün həyata keçirilməsi üçün əlverişli bir mühit yaradılmalıdır.

***Açar sözlər:*** *insan hüquqları, ətraf mühit, hüquqi ölçü, konstitusiya, hüquqi təsbit*

**Ravan Isparov**
Baku State University
master student
revan.isparov444@gmail.com

## Environmental security problems in the modern world and in Azerbaijan

**Abstract**

In this article, under the heading "Human Rights, Justice, Constitution", I would like to focus on the "right to live in the environment", evaluate the constitutional position of this right and briefly touch upon the issues in the current constitutional debate.

First of all, I would like to note that discussions on "human rights" are not conducted in the context of this definition at all. Undoubtedly, such a discussion is necessary, and the shortcomings of our legal system in this area must be addressed, taking into account modern needs. What I criticize is the shallowness of the debate, which limits human rights to the "rights of the accused." It should not be forgotten that a favorable environment must be created for the development and proper implementation of human rights.

***Keywords:*** *human rights, environment, legal dimension, constitution, legal establishment*

## Giriş

Son illərdə ekoloji hüququn inkişafı və ekoloji dəyərlərə hüquqi zəmanət verilməsinin nümunələrinin yayılması ilə ətraf mühit, insan hüquqları fəlsəfəsi və üçüncü nəsil insan çərçivəsində qəbul edilən ətraf mühit haqqı mövzusunda müzakirələr illərdir geniş vüsət almışdır. Bunların içərisində ətraf mühit hüququ və ya həmrəylik hüquqları daha çox ön plana çıxır.

UNESCO tərəfindən insan hüququ olaraq qəbul edilən ətraf mühit hüququ üçüncü nəsil insan hüquqları siyahısına əlavə edilmişdir. Sülh hüququ, inkişaf hüququ, bəşəriyyətin ortaq irsindən faydalanmaq hüququ ilə birlikdə qiymətləndirilir. Bu baxımdan seçdiyimiz mövzu müasir dövrümüz üçün olduqca aktualdır.

Ətraf mühit hüququ, ən əsas insan hüququ olan yaşamaq və insan olmaq hüququnun bir uzantısıdır. Bu baxımdan ətraf mühit hüququ, sağlam və balanslı bir şəkildə yaşamaq haqqını və ya insani həyat şərtlərini təhdid edən hər cür ekoloji problemlərə müqavimət göstərməyi və tələb etməyi əhatə edir (David, James, 2018: 319). Tələb etmək hüququ dövlətin hüquqi şəxsinə qarşı irəli sürülsə də, hüququn subyekti olan şəxsə bəzi vəzifələr də qoyur.

Fikrimizcə, ətraf mühit hüququnun həyata keçirilməsində dövlətdən "müsbət hərəkət" gözlənilsə də, "fiziki şəxslər" və "özəl hüquqi şəxslər" də dövlət kimi məsuliyyət daşıyırlar. Bütün bu elementlərin birgə səyləri və məsuliyyətləri ilə reallaşması gözlənilən ətraf mühit hüququ bu səbəbdən Həmrəylik Haqları adı altında təsnif edilir.

Sağlam və balanslaşdırılmış bir mühitdə yaşamaq hüququ olan fərd, belə bir mühitdən faydalanmaq üçün onu qorumaq, inkişaf etdirmək və idarə etməkdən də məsuldur. Burada məqsəd, bütün vətəndaşların ekoloji hüquqlarını həyata keçirə biləcəyi bir mühit hazırlamaq və qorumaqdır (2). Başqa sözlə desək, bütün insan hüquqları üçün ən əhəmiyyətli məhdudiyyət təbiətin qoyduğu məhdudiyyətlərdir.

Fikrimizcə, ətraf mühit hüququnun başqa bir fərqli xüsusiyyəti, faydalananların təkcə bugünkü nəsillər olmamasıdır. Ətraf mühit hüququ indiki kimi gələcək nəsilləri də narahat edir. Gələcək nəsillər də ətraf mühit hüququna tabe olduqları zaman, bugünkü nəsillərin ən əhəmiyyətli borcu yaşanacaq bir mühiti gələcək nəsillərə təhvil verməkdir.

Bundan əlavə, Konstitusiyanın 78-ci maddəsində aşağıdakı müddəa var: "Hər kəs ətraf mühiti qorumalıdır". Hər kəs bu prosesdə ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqə qurur. Sağlam ətraf mühit hüququndan başqa, hər kəs ətraf mühiti qorumaq məsuliyyətinə malikdir. Ətraf mühiti qorumaq və ona qayğı göstərmək hər kəsin mənəvi borcudur (3).

Sağlam bir mühitdə yaşamaq hüququ insanın əsas hüququdur. Sağlam mühit hüququ ilk dəfə 1972-ci ildə Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Stokholm Ətraf Mühit Konfransında müzakirə edilmişdir. Hökumətlərarası işçi qrupu iclasa hazırlıq olaraq Ətraf Mühit Bəyannaməsinin ilk layihəsinə aşağıdakı qaydanı daxil etməyi təklif etmişdir: "Təhlükəsiz və sağlam bir mühit hüququ, yaşamaq hüququ da daxil olmaqla, əsas insan hüquqlarından biridir" (4).

İnsanın ən vacib haqqı yaşamaq haqqıdır. Bu hüquq ümumbəşəri və məcburidir. Onsuz başqa hüquqlar mənasızdır, yəni yaşamaq haqqı yoxdursa, heç bir hüquq mövcud ola bilməz. Halbuki qanunla nəzərdə tutulmuş bəzi hallarda beynəlxalq hüquq müharibə vaxtı düşmən əsgərinin öldürülməsinə, yəni həyatdan məhrum edilməsinə icazə verir, digər hallarda isə yaşamaq hüququ ən qiymətli hüquqdur (4).

Ətraf mühit bu hüquqla sıx bağlıdır. Yəni insan sağlam mühitdə yaşamaq hüququndan istifadə edir. Hər kəs təbii bir mühitdə yaşamaq istəyir. Müasir dövrdə sağlamlıq hüququ bir-biri ilə sıx bağlıdır və dəyişməyə ehtiyac yoxdur. Amerika qanunları, məsələn, bir çox ştatın qanununda "ana bətnində olsa belə, yaşamaq hüququnun qorunması lazım olduğunu" ifadə edir.

Araşdırmamızdan məlum olur ki, İngiltərədə aborta qadağa qoyaraq kilsə ana bətnində yaşamaq hüququnun da qorunması lazım olduğunu xəbərdar edir. Bu hüquqla yanaşı, hətta bəzi ölkələrin qanunlarında belə, yemək haqqı, sağlamlıq hüququ, düzgün yaşayış şəraiti, təhlükəsiz iş şəraiti və s. bu hüquqla sıx əlaqədə olduğu da qeyd edilir (2).

Amerika İnsan Haqları Konvensiyasında deyilir: "Hər kəs bu cür müdaxilə və hücumlara qarşı qanunun qorunması hüququna malikdir". Hər kəsin fiziki və zehni sağlam olmaq hüququ vardır. Məsələn, Avropa Şurasına üzv olan ölkələr yalnız səhlənkarlığa səbəb olan və ya səhlənkarlıq üzündən ağır yaralananların məsuliyyətə cəlb oluna bilməsi ilə razılaşmırlar. Bu cür hərəkətlərə beynəlxalq hüquqi qiymət verilməsini dəstəkləyirlər.

Dövlətlər, ümumilikdə, beynəlxalq ictimaiyyət qarşısında, insan həyatı üçün ekoloji təhlükələrin qarşısının alınmasında və təsirindədir. Hər bir dövlət, eləcə də Birləşmiş Millətlər Təşkilatı (Ətraf Mühitin Mühafizəsi Proqramı), təhdid və təhlükələri meydana gəlməzdən əvvəl müəyyən etmək üçün xüsusi müşahidə və erkən xəbərdarlıq sistemləri yaratmalıdır. Həyatı təhdid edən fəlakət haqqında məlumat alan ölkələr bu barədə Birləşmiş Millətlər Təşkilatına məlumat verməlidir (5).

Yaşamaq hüququ hər şeydən əvvəl iqtisadi maraqlardan və maddi qazancdan üstündür, buna görə də bütün bunlar insan həyatı üçün nəzərə alınmalıdır.

Dövlətlər və ya fiziki və ya hüquqi şəxslər ətraf mühitə ciddi ziyan vurduqları təqdirdə mülki və ya cinayət məsuliyyətinə cəlb olunacaqlar. Bu məsuliyyət ciddi bir məsuliyyətdir və qəsdən, səhlənkarlıqla icra edilməməlidir.

Fikrimizcə, sağlam ətraf mühit hüququ dövləti ətraf mühiti qorumağa məcbur edir. Buna görə də hər bir dövlət ətraf mühitin keyfiyyət göstəricilərinə dair normativ hüquqi aktlar qəbul edir. Məsələn, Avropa Birliyi suyun keyfiyyəti haqqında yalnız 50-yə yaxın sənəd qəbul etmişdir.

Vətəndaşların sağlam mühitdə yaşamaq hüququ ətraf mühitin keyfiyyət standartlarını yaxşılaşdırmaq, ətraf mühitin yaxşılaşdırılması, qəzaların, təbii fəlakətlərin qarşısını almaq və ətraf mühiti qorumaq üçün dövlət və qeyri-hökumət təşkilatlarının yaradılmasına gətirib çıxarır (Əmir, 2018: 487). Ətrafdakı bütün hadisələr bir-biri ilə əlaqəlidir. İnsanlıq insanlığın yalnız kiçik bir hissəsidir.

Belə qənaətə gəlirik ki, insanı digər canlılardan fərqləndirən əsas amil şüurun varlığıdır. Ancaq insan ağlından sui istifadə edərək özünü və ətraf aləmi, bütün bəşəriyyəti təhlükəyə atır. İnsanlar nəinki özlərinə bioloji, həm də psixoloji təhlükə yaradırlar. Bu günlərdə həm özümüz üçün, həm də gələcək nəsillər üçün ətraf mühitə zərər vuraraq sağlam ətraf mühit haqqımızı pozuruq (Əmir, 2018: 487).

Atmosferdəki kimi suya və torpağa zərər veririk və onlardan yediyimiz üçün bədənimizə mənfi təsir edən və insan ölümünü sürətləndirən kimyəvi maddələr və bakterioloji maddələr bədənimizə daxil olur.

Odur ki, dünyada qlobal problemlərin ikinci qrupu ətraf mühit məsələsidir. Son illərdə həddindən artıq çirklənmə patologiyanın artmasına səbəb olmuşdur. Məsələn, irsi xəstəliklərlə bağlı məsələlərin 50%-i ətraf mühitin çirklənməsi ilə bağlıdır (7).

Xüsusilə əhalinin 10-15%-i ruhi xəstəlikdən əziyyət çəkən böyük şəhərlərdə xəstəliyin quruluşu dəyişmişdir. Bütün bunlar ətraf mühitin pozulması ilə əlaqədardır.

Bu gün bəşəriyyətin üzləşdiyi əsas ekoloji problemlər bunlardır: iqlim dəyişikliyi, ozonun tükənməsi, turşu yağışları, çölləşmə, biomüxtəliflik təhlükəsi, əhalinin artması və s. Ümumiyyətlə, ətraf mühit, inkişaf, demokratiya və insan hüquqları XX əsrin sonlarına xasdır. Azərbaycan Respublikasının əsas ekoloji problemləri bunlardır (5):

a) su mənbələrinin çirkli su ilə çirklənməsi, habelə transsərhəd çirklənməyə məruz qalması;
b) yaşayış məntəqələrinin yüksək keyfiyyətli su təchizatının aşağı səviyyəsi, istehlakçılara çatdırılmadan şirin suyun itirilməsi, kanalizasiya xətlərinin olmaması;
c) sənaye müəssisələri və nəqliyyat vasitələri tərəfindən havanın çirklənməsi;
d) münbit torpaqların deqradasiyası (eroziya, şoranlaşma və s.);
e) təhlükəli tullantılar daxil olmaqla bərk sənaye və məişət tullantılarının idarə edilməsi;
f) biomüxtəlifliyin incələşməsi;
g) meşə ehtiyatlarının, faunanın, o cümlədən balıq ehtiyatlarının azalması.

Sağlam bir mühitdə yaşamaq üçün insan müəyyən öhdəlikləri yerinə yetirməlidir. Yəni bu, bizim haqqımız və borcumuzdur. Azərbaycan Respublikası bir sıra ekoloji qanunlar qəbul etmişdir. Məsələn, Ətraf Mühitin Mühafizəsi Qanunu, 8 İyun 1999-cu il Ətraf Mühitin Mühafizəsi Qanunu, 30 Dekabr 1997-ci il Radiasiya Təhlükəsizliyi Qanunu və 1992-ci il Təbiətin Mühafizəsi və Təbiətin İdarə Edilməsi Qanunu (2).

Təbiətin Qorunma Qanununa uyğun olaraq insan sağlamlığını ətraf mühitin mənfi təsirlərindən qorumaq üçün tədbirlər görmək vacibdir. Son 15 il ərzində ətraf mühitin mühafizəsi və sağlam mühit hüququ sahəsində beynəlxalq hüquq tədqiqatçıları və fəalları getdikcə beynəlxalq ekoloji hüququn aparıcı nümunəsi kimi insan hüquqlarına, habelə müstəqil hüquqi strategiyanın qorunmasına yönəlmişlər (1).

Beynəlxalq ekoloji qanunlardan və təşkilatlardan fərqli olaraq, insan hüquqları bütün beynəlxalq məhkəmələrdə və insan hüquqları komissiyalarında bu hüququn tərəfdarlarıdır və bu

məsələnin insan hüquqlarının həyata keçirilməsinə həqiqətən mane ola biləcəyini sübut edir. Hətta ixtisaslaşmış hüquqşünaslar da bu işlə məşğul olurlar (Hüseynov, 2012: 368).

Beynəlxalq ekoloji hüququn inkişafına töhfə verirlər. Bu sahədə beynəlxalq və milli qeyri-hökumət təşkilatları çalışır. Beynəlxalq hüquqda ətraf mühitin qorunması, təmiz havanın, suyun, sabit bir hava sisteminin və ozon qatının ultrabənövşəyi şüalardan qorunması deməkdir (9).

Bu hüquqlar Afrika, Amerika, Latın Amerikası və təbii ki, Avropa ölkələrinin, eləcə də Azərbaycanın hüquq sistemlərində öz əksini tapmışdır. Bu məsələ hüquq sistemində də öz həllini tapmışdır. Ümumiyyətlə, bu gün ətraf mühit qanunvericiliyinin mövcud olması və bundan nə qədər faydalana biləcəyimiz olduqca vacibdir.

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) məlumatına görə, təxminən 69 milyon uşaq, beş yaşın altında obezitə xəstəliyindən əziyyət çəkirlər (Əmir, 2018: 487).

Onların arasında alkaqola meyilli olanlar, narkotik vasitələrdən istifadə edənlər də az deyil.

Narkomaniya müasir dünyanın üzləşdiyi ən ciddi sosial problemlərdən biridir. Bu, cəmiyyətin mənəvi və etik dəyərlərinə dərin təsir göstərən, sosial-iqtisadi inkişafa mənfi təsir edən, insanların həyatını və sağlamlığını təhdid edən və cinayətkarlığın artmasına səbəb olan bir amildir (10).

Azərbaycanın müstəqilliyini bərpa etdikdən sonra dövlət quruculuğunun bütün sahələrində aparılan islahatlar, ölkənin narkotik alveri və narkomaniyaya qarşı ümumi mübarizəsinin hərtərəfli inkişafına səbəb olmuşdur.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 26 avqust 1996-cı il tarixli Fərmanı ilə bu sahədə dövlət siyasətinin əsasları müəyyən edilmiş, bu siyasətin həyata keçirilməsini təmin etmək üçün Narkotiklər və Qanunsuz Dövriyyəsi üzrə Dövlət Komissiyası yaradılmış, dövlət orqanları və ictimai birliklər ərsəyə gətirilmişdir (Əmir, 2018: 487).

Narkotik vasitələrin qanunsuz dövriyyəsi və narkomaniya ilə mübarizə üçün təşkilati-hüquqi, institusional və digər tədbirlər görülür.

2013-2018-ci illər üçün "Narkotik vasitələr, psixotrop maddələr və onların müdafiəçiləri və narkotik vasitələrlə mübarizə üzrə Dövlət Proqramı"nın müvafiq maddələrinin icrası ilə əlaqədar Prezident tərəfindən təsdiq edilmiş Azərbaycan Respublikası Mədəniyyət Nazirliyinin təsdiqlənməsi 24 iyun 2013 -cü il tarixli qərar (12 iyul 2013) qəbul edilmişdir.

Nəzərə almaq lazımdır ki, narkotik vasitələrin və digər neqativ dərmanların yayılmasının qarşısının alınması Prezidentin 14 fevral 2014-cü ildə təsdiq etdiyi "Azərbaycan Respublikasının Mədəniyyət Konsepsiyası"nda (bənd 2.4) öz əksini tapmışdır.

Mədəniyyət Nazirliyi və tabeliyində olan təşkilatlar, "2013-2018-ci illər üçün Narkotik vasitələr, psixotrop maddələr və onların prekursorları və narkotikləri ilə mübarizə üzrə Dövlət Proqramı"nın icrası ilə əlaqədar olaraq əvvəlki hesabat dövrlərində olduğu kimi layihələr də həyata keçirmişlər.

Narkotik vasitələrin, psixotrop maddələrin və onlardan əvvəlkilərin qanunsuz dövriyyəsinə qarşı mübarizə üzrə 2013-2018-ci illər üçün dövlət proqramı 2018-ci ilin sonunda başa çatmışdır (7).

Bununla belə, insan fəlakətləri ilə mübarizə və nəticələrinin qarşısını almaq üçün maarifləndirmə işləri davam etdiriləcəkdir. Çünki bu, ilk növbədə, cəmiyyətin sağlamlığını, milli genefondunu qorumaq və ölkənin gələcəyini təmin etmək deməkdir.

Bununla bağlı Prezident İlham Əliyev demişdir: "Siyasətimizin mərkəzində Azərbaycan vətəndaşı dayanır. Sağlam millət, sağlam cəmiyyət, əlbəttə ki, hər bir ölkənin inkişafı üçün çox vacibdir".

Uşaqların sağlam şəkildə böyüməsi üçün bu və ya digər idmanla məşğul olmasını təmin etmək mütləqdir. Uşaqlıqdan bəri yemək vərdişləri, həyat boyu davam edən maraqlarda əhəmiyyətli rol oynayır (11). Hindistan əslində dünyanın ən çox uşaq olan ölkəsidir. Son statistikalar Hindistanda təxminən 440 milyon uşağın olduğunu göstərir. Hər il təxminən 27 milyon uşaq doğulur və hər il təxminən 2 milyon uşaq ölür.

Ölkəmiz dünya standartlarına görə normal immunizasiya nisbətinə malikdir. 3 yaşınadək uşaqların 79%-də anemiya var. Yod səviyyəsinin aşağı olması uşaqların yarısından çoxunun öyrənmə qabiliyyətinə təsir göstərir (David, James, 2018: 319).

Hamımızın həyatını dəyişdirən anlar haqqında hekayələrimiz var və bu fikir Southampton Universitetində BHF tərəfindən maliyyələşdirilən yenilikçi bir tədqiqat layihəsinin əsasını təşkil edir. Bu tədqiqat layihəsinin təkcə dünyada deyil, eynilə bizim ölkəmizdə də olduqca faydalı olacağını düşünürəm (13).

LifeLab, gənc yeniyetmələrə həyat tərzlərinin gələcək ürək sağlamlığına necə təsir göstərə biləcəyini göstərən xüsusi hazırlanmış bir təhsil laboratoriyasıdır.

Məqsəd, uşaqları valideyn olmadan əvvəl öyrətməkdir, çünki araşdırmalar qeyri - sağlam bir həyat tərzinin valideyn DNT-nə mənfi təsir etdiyini göstərir (14).

Professor Mark Hanson deyir: "Sağlamlıqlarına təsir etmək üçün uşaqların davranışlarını dəyişə biləcəyimizi düşünürük". "Bu vacibdir, çünki onlar sabahın valideynləri olacaqlar. Onlara təhsil verməyə kömək edərək, onları daha sağlam bir həyat tərzi keçirməyə və gələcək nəsillərə ötürməyə təşviq edə biləcəyimizi ümid edirik.

Ümid edirik ki, onları daha sağlam həyat tərzi sürməyə və gələcək nəsillərə ötürməyə təşviq edə bilərik".

## Nəticə

Ekoloji təhlükəsizlik, ətraf mühit hüququ və ətraf mühitin qorunması anlayışı, bütün digər insan hüquqlarının həyata keçirilməsi kimi, mahiyyətcə demokratiya, demokratik iştirak problemidir.

Bəşəriyyətin bu gün əldə etdiyi sivilizasiya səviyyəsi və nailiyyətlər gələcək nəsillərin hesabına yaradılarsa və yoxsulların sayı tədricən artarsa, heç bir iqtisadiyyat və ya iqtisadi sistem uğurlu hesab edilə bilməz. Günümüzün dominant mədəniyyəti "məhdudiyyətsiz istehlak" anlayışına əsaslanır. Ətraf hərəkatı, bu hakim mədəniyyətə qarşı üsyan hərəkatıdır.

Belə bir mədəniyyətin hakim olmasını təmin etməyin yolu onu istəməkdir. Demokratik ölkələrdə vətəndaşların istəklərini ifadə etmək üçün əsas vasitə seçkilərdir. Seçicilər "eko-seçicilər" şüuru ilə hərəkət edərək və "ekopolitik" yaradan partiyalara səs verərək eko-siyasətçilərin səsinə sahib olmalıdır. Sabah nə olacağı, bu gün ağlımızda olanlardan asılıdır.

## Ədəbiyyat

1. David, H.A., James, S.A. (2018). Beynəlxalq Hüquq və Ətraf Mühit Siyasəti. Bakı: "Adiloğlu" nəşriyyatı, 319 s.
2. Hər kəsin fiziki və əqli sağlamlığın mümkün ən yüksək standartından faydalanmaq hüququ üzrə Xüsusi Məruzəçinin Hesabatı. (2018). 11 Avqust, A/63/263, s.15.
3. http://www.e-qanun.az/framework/897
4. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Nizamnaməsi və Beynəlxalq Məhkəmənin Statutu. (2009). Bakı, 95 s.
5. 26 sentyabr 2016-cı ildə keçirilən ümumxalq referendumunda qəbul edilmiş dəyişiklik və əlavələrlə "Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası". 113 s.
6. Əmir, Ə.İ. (2018). Müasir beynəlxalq hüquqda insan hüquqları. Bakı, 487 s.
7. https://aydinliq.az/cemiyyet/1143-saglam-qida-saglam-heyat-saglam-millet-saglam-cemiyyet-saglam-gelecek-vdeo.html – Sağlam gelecek 2021.
8. Hüseynov, L.H. (2012). Beynəlxalq hüquq. Dərslik. Bakı: "Hüquq ədəbiyyatı" nəşriyyatı, 368 s.
9. https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/agrm7_e.htm - Intellectual property: protection and enforcement.
10. https://youthfoundation.az/31359/?lang=en. Sağlam nesil, sağlam gelecek 2021.
11. ÜST. (2016). Əqli sağlamlıq: Yeni anlayış, yeni ümid.
12. David, H.A., James, S.A. (2018). Beynəlxalq Hüquq və Ətraf Mühit Siyasəti. Bakı: "Adiloğlu" nəşriyyatı, 319 s.

13. ÜST. (2017). Gənclər arasında əqli sağlamlığın təşviqi – Gələcəyə İnvestisiya.
14. ÜST. (2018). Gənclər arasında əqli sağlamlığın təşviqi – Gələcəyə İnvestisiya.

**Rəyçi: s.e.ü.f.d. Kərəm Məmmədov**

Göndərildi: 12.12.2022 Qəbul edildi: 15.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/68-76

**Tunjay Gazi**
University of Lodz
bachelor's degree
tuncaymantt@gmail.com

# AZERBAIJANI PARLIAMENTARY ELECTION

## Abstract

The party elected in the parliamentary election in Azerbaijan was the New Azerbaijan Party (YAP). Since 1997, when the Republic of Azerbaijan declared its independence from the Soviet Union, this party has been in power. It is a centre-right, conservative-nationalist party. The current president, Ilham Aliyev, serving as its core leadership. YAP has won all elections held in Azerbaijan since its formation, with a clear majority of seats in both the parliamentary and presidential elections.

***Keywords:*** *party, government, YAP, National Assembly, Soviet Union*

**Tuncay Qazi**
Lodz Universiteti
bakalavr
tuncaymantt@gmail.com

# Azərbaycanda parlament seçkisi

## Xülasə

Azərbaycanda parlament seçkilərində seçilən partiya Yeni Azərbaycan Partiyası (YAP) olub. Azərbaycan Respublikası Sovet İttifaqından ayrıldıqdan sonra öz müstəqilliyini elan edəndən bəri bu partiya hakimiyyətdədir. YAP sağ mərkəzçi, mühafizəkar-millətçi bir partiyadır. Onun əsas rəhbərliyi hazırkı prezident İlham Əliyevdir. YAP yarandığı gündən Azərbaycanda keçirilən bütün seçkilərdə qalib gəlib, həm parlament, həm də prezident seçkilərində mandatların əksəriyyətini qazanıb.

***Açar sözlər:*** *partiya, hökumət, YAP, Milli Məclis, Sovet İttifaqı*

## Introduction

In February 2020, the Azerbaijani people voted to elect their representatives to the Azerbaijani National Assembly. This was the first parliamentary election since 2016 and saw a significant shift in voter sentiment as the previous government had grown unpopular with the public. The group, consisting of 1,283 candidates from 39 political parties, was widely seen as a formidable challenger to the two main political parties in the country, the ruling New Azerbaijan Party (YAP) and the opposition Popular Front Party of Azerbaijan (PFP) (1).

The party elected in the parliamentary election in Azerbaijan was the New Azerbaijan Party (YAP). Since 1997, when the Republic of Azerbaijan declared its independence from the Soviet Union, this party has been in power. It is a centre-right, conservative-nationalist party (Orlov, 2006: 235).

The current president, Ilham Aliyev, serving as its core leadership. YAP has won all elections held in Azerbaijan since its formation, with a clear majority of seats in both the parliamentary and presidential elections. The Azerbaijani election regulations require that citizens vote in all elections, and the YAP party facilitated the voting process by providing ballot boxes, polling stations, and ballot counting. The party was able to do this by the structure of the Central Election Commission established in 1997 (3).

While the election campaign was underway, YAP maintained a strong presence in the public sphere by holding rallies, advertising on radio and television, and organizing an informational campaign. The party used this campaign as an opportunity to highlight its achievements and success as a party, as well as to emphasize its commitment to the country's stability and success. The YAP party had various advantages that helped it gain the majority in the election. Firstly, the party had both a well-funded campaign and access to the state media, which helped them to present their stance on various issues before the public. Secondly, their commitment towards social justice and their strategic focus towards foreign investment and open markets helped the party to connect with the general public.

On election day, the YAP party successfully garnered the majority of the votes, winning the parliamentary election by a wide margin. This success was not only indicative of the strong support for the party and its vision for the country, but also a reflection of the agreement of the Azerbaijani people with the policies and goals of the YAP party.

The YAP's success in the parliamentary election was a success for the country, as it was another sign of Azerbaijan's commitment to democracy and political pluralism, as well as its continuing progress towards becoming a more developed nation.

The parties and political blocs represented by the most candidates are below:

| | |
|---|---|
| NEW AZERBAIJAN PARTY – YAP | 123 |
| Musavat | 60 |
| Party of the National Revival Movement | 33 |
| Union of Real Republicans | 31 |
| Umid | 21 |
| Inam | 21 |
| White Party | 20 |
| Movement Electoral Bloc | 18 |
| Party of Motherland | 14 |
| Azerbaijan Democratic Party | 10 |
| ADP | 9 |
| Modern Musavat Party | 5 |

Other parties − Civil Solidarity Party, Great Establishment Party, All-Azerbaijan Popular Front Party, Great Azerbaijan Party, Azerbaijan Development Party, Azerbaijan Social Welfare Party, Unity Party, Democratic Reforms Party, Azerbaijan Liberal Democratic Party, Azerbaijan Democratic Enlightenment Party.

Elections are an integral part of any democratic process, and Azerbaijan is no exception. As a member of the Council of Europe, Azerbaijan has an obligation to ensure that elections to the country's parliament are conducted in a fair and transparent manner that is consistent with European values. This is achieved through Azerbaijan's electoral system, which is based on proportional representation.

Proportional representation is an electoral system that ensures that each party receives representatives in parliament based on the proportional number of votes cast for it. The country is divided into 125 constituencies, each of which can elect one MP to parliament. Azerbaijan uses a modified version of the proportional representation system. Under this system, known as the "bloc-block system," individual candidates from each party are combined with a constituency. Voters in each constituency vote for a single candidate from a particular party. If that party's candidate receives the most votes, he or she gets a seat in Parliament. After the individual votes are counted, the party lists submitted by each party, which include an approved list of party candidates, are used to determine each party's share of representation. To do

this, the number of votes received by each individual candidate is added to the total number of votes received by the party list. Each party is then assigned a share of representation based on the proportion of total votes it received.

This system offers a number of advantages. First, it helps ensure that the number of representatives each party receives in Parliament accurately reflects the number of votes it received. It also ensures that minority parties whose members may not win a single constituency seat still have a chance to be represented in Parliament through their party list.

In the 2019 parliamentary elections in Azerbaijan, the New Azerbaijan Party (YAP) received a clear majority, while minority parties such as Social Democracy and the National Rebirth Movement were also represented in parliament. This is evidence of the success of the electoral system, which helped ensure that each party received adequate representation in parliament.

Overall, the electoral system in Azerbaijan is an important component of the democratic process in the country. The block voting system, which combines individual and list elections, ensures that the number of deputies each party receives is exactly equal to the number of votes it received. This helps to ensure a fair and transparent election process that is in line with European values.

In Azerbaijan, the electoral rights of individuals are determined by legal norms such as the Constitution of the Azerbaijan Republic and the Law on Elections. The Constitution defines the right to vote and equality of all citizens, and guarantees that elections are conducted in a democratic, fair, and impartial manner. In Azerbaijani parliamentary elections, every citizen who is 18 years of age or older and registered on the electoral list has the right to vote. Voters choose from among the candidates to determine the members of parliament. The elections are conducted in a neutral and fair manner, and the accuracy of the results is verified by an impartial election commission (4).

Voters in Azerbaijan have the right to stand in parliamentary elections in their country. This right was introduced for the country's citizens to give them the opportunity to participate in the democratic process and put forward their opinions and ideas. The system of parliamentary elections in Azerbaijan is based on the implementation of universal suffrage for all citizens of the country, which means that all registered voters have the same rights and opportunities.

The process of registering as a candidate for the parliamentary elections in Azerbaijan is simple and straightforward. The first step is to register to vote in Azerbaijan's elections and meet all the requirements regarding age, citizenship and eligibility. Then you can stand as a candidate for the parliamentary elections, either as a candidate of a party or as an independent candidate. Once a candidate has been nominated, their name is submitted to the country's Central Election Commission. This commission then conducts a thorough investigation into the candidate's background and performance in a number of areas. This includes his or her financial stability and reputation in society. It is also checked whether the candidate has the necessary qualifications to run for office, e.g. whether he or she has a high school diploma or knows the laws of the country. Once these examinations are completed, the commission confirms that the person is a legitimate and suitable candidate. From that point on, the person can start their election campaign. They have the right to travel around their district and participate in public forums and events. They can also make their views and programme known through traditional media such as radio and television, and through digital platforms such as social media.

The right to stand for election in Azerbaijani parliamentary elections is one of the most important rights enjoyed by the country's citizens. It allows individuals to make their voices heard in the decision-making process and ensures that the views of the people are accurately represented. Candidates also have the opportunity to use their position to bring about change and positive reforms that will help create a better country for all its people.

In the 2020 Azerbaijani Parliamentary elections, 6,401,395 citizens were eligible to cast their vote; this number was down 1.5% from the previous elections five years prior. Due to the coronavirus pandemic, the election day was extended to a second day to ensure proper safety

measures could be taken in line with government protocol. In total, 3,655 polling stations were established throughout the country, which was 477 more than the prior election.

The Central Election Commission of Azerbaijan noted that the number of polling stations saw an increase to ensure that no one was excluded due to geographic location or infrastructural issues. The Electoral Code also gave citizens living abroad the option to use postal or internet voting.

The results of the 2020 Parliamentary elections saw a record-high voter turnout of 55.80%, an increase of 8.11% from the last election and the highest voter turnout in history. All polling stations reported in the early morning on the 10th of February that there were no serious violations of election laws. The authorities reported that the election was conducted in a “peaceful and secure atmosphere”. The 2020 Parliamentary elections grew even more significant for Azerbaijan due to their timing; the vote was the first since the 2019 resolution of the Nagorno-Karabakh Conflict. This historic resolution was incredibly well-received across the country, with citizens expressing huge pride in the military achievements of their country − these sentiments likely motivated people to participate in the elections.

The huge increase in participation across the entire country in the most recent Azerbaijani Parliamentary elections is an expression of pride in the nation. This increase in voter turnout shows the huge level of appreciation the citizens feel towards their nation and government, which will continue to galvanize citizens to express their voice through the ballot box.

All deputies (125) were elected by the majority electoral system in the parliamentary elections of Azerbaijan. In connection with the elections to the Milli Majlis in 2020, 2431 people were nominated for deputy, 2247 people were given signature sheets, 1774 people returned their signature sheets, 1637 people's candidacy for deputy was registered, 323 of them decided to stop running after being registered, and in the end, the names of 1314 candidates were included in the ballot papers. The elections were watched by 883 international observers representing 58 countries from 59 international organizations, 199 international media representatives from 132 international mass media, and 77,790 local observers.

Candidates of 19 political parties took part in the election. Candidates did not face any restrictions in holding meetings with voters, the campaigning process was carried out on a large scale. Voter turnout was 46.84 percent. In other words, 2 510 135 (two million five hundred ten thousand one hundred thirty-five) people participated in the election out of 5 359 015 (five million three hundred fifty nine thousand fifteen) voters included in the voter lists.

The Chairman of the CEC said that as a result of a full, transparent and thorough investigation of the received applications, by the Commission's decision, the elections to the Milli Majlis in Khatai First, Khatai Third, Lankaran Village No. 74 and Imishli-Beylagan Electoral Constituencies No. 35 were declared invalid. As a result of examining the information received from various sources-social networks, appeals addressed by voters and the hotline, in total, the results of voting on 328 polling stations were canceled.

125 deputies are elected in parliamentary elections in Azerbaijan, and the some elected deputies are listed in the table below:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sharur-Sadarak Constituency No. 1 | Talibov Vasif Yusif | 94.6% | 35 / 35 |
| Municipal Constituency No. 2 | Habibbayli Isa Akbar | 86.3% | 53 / 53 |
| Babak-Kangarli-Nakchivan Constituency No. 3 | Mohbaliyev Sattar Suliddin | 83.2% | 49 / 49 |
| Nakhchivan City Election District No. 4 | Ibrahimov Eldar Rza | 84.9% | 37 / 37 |
| Shahbuz-Babak Constituency No. 5 | Novruzov Siyavush Dunyamali | 81.1% | 46 / 46 |
| Julfa-Babak Constituency No. 6 | Hamzayeva Ulviyya Tapdig | 69.5% | 44 / 44 |
| Ordubad-Julfa Constituency No.7 | Guliyev Jabi Huseyn | 63.5% | 52 / 52 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Binagadi First Electoral District No. 8 | Guliyev Azay Ajdar | 45.0% | 40 / 40 |
| Binagadi Second Election District No. 9 | Gafarov Kamaladdin Nasraddin | 60.3% | 37 / 37 |
| Binagadi Third Electoral District No. 10 | Musayev Madar Aliasgar | 64.6% | 36 / 36 |

The party results of the 2020 Milli Majlis elections are as follows. 71 out of 125 deputies are elected from the New Azerbaijan Party, and the majority belong to the New Azerbaijan Party, which is currently in power (4).

| | |
|---|---|
| YAP | 71 |
| VHP | 3 |
| AVP | 2 |
| UMID | 1 |
| BAXCP | 1 |
| BGP | 1 |
| ASRP | 1 |
| VBP | 1 |
| ASRP | 1 |

The distribution of seats during Azerbaijan's parliamentary elections is a complex process that requires an understanding of the basic rules of the country's election system. The distribution of seats is determined by the systemic pattern followed during each election. There are a total of 125 seats elected, which are allocated to several constituencies, all of which are divided into three classes. The election system consists of a proportional representation system and a mixed-member electoral system.

The mixed-member electoral system is comprised of 71 members divided into 66 single-member district constituencies, as well as five majoritarian constituencies. Under this system, eligible voters cast two ballots for their preferred candidates – one for the single-member district constituency and one for the party list of their choosing.

The list of individual candidates for the district constituency is finalised in the form of a majority voting system and the electoral body allocates each successful candidate a seat in the Parliament of Azerbaijan.

The proportional system uses the remaining 54 seats of the 125 total to elect representatives from each of the electoral districts. Due to the small number of people in some of the electoral districts, the votes of the larger districts are weighted to ensure the representatives most accurately reflect the national constituency as a whole. This type of voting is referred to as multimember proportional representation (5).

Under this system, eligible voters will choose a single national list and select a preferred candidate who will represent their particular district. To ensure the election outcomes accurately reflects the views of the population, each district is assigned a minimum number of seats that must be filled by the candidates they select. The remaining seats that are not filled by the district's selected candidates is allocated to the national list based on the percentage of votes it receives. In order to be eligible to cast their ballots, citizens must be registered in their respective constituencies no later than forty-five days prior to the election (6). No form of candidacy is allowed for those not registered in any constituency at the time of the elections. Furthermore, all seats must be filled before a Parliament of Azerbaijan is formed and can operate.

Therefore, Azerbaijan's parliamentary elections are a complex process with a multitude of rules and regulations in place to ensure a fair, free and equal election for all eligible candidates and voters.

Ultimately, these rules and regulations allow the national electorate to be accurately represented in the Parliament of Azerbaijan (7,8).

The votes and percentages of each party in the 2020 elections in Azerbaijan are as follows:

| | | |
|---|---|---|
| YAP | 1 110 885 | 46.48% |
| MUSAVAT | 47942 | 2.01% |
| VHP | 46512 | 1.95% |
| AVP | 33275 | 1.39% |
| KXCP | 31317 | 1.31% |
| AXC | 28719 | 1.20% |
| BAXCP | 24499 | 1.03% |
| AMIP | 23141 | 0.97% |
| UMID | 21605 | 0.90% |

Firstly, we will calculate Proportionally index. For calculate it we need percantages of seats and percanatages of votes get by parties.

The proportionality index in elections can be calculated using the following formula:

PI = (SEATS ÷ VOTES) ÷ (TOTAL SEATS ÷ TOTAL VOTES)

where:

PI is the proportionality index

SEATS is the number of seats won by a party

VOTES is the number of votes received by a party

TOTAL SEATS is the total number of seats in the parliament or assembly

TOTAL VOTES is the total number of valid votes cast in the election

The resulting value of the proportionality index ranges from 0 to 1, with higher values indicating a more proportional outcome. A value of 1 would mean that the seats are allocated exactly in proportion to the votes, while a value closer to 0 indicates greater disproportionality (9,10).

1. YAP: The seat where the new Azerbaijani party won 46.48 votes is 56.8. in this case, first of all, we have to divide the vote percentage from the seat percentage and divide it by 2. The answer is 5.16 so Yap partiy's PI is 5.16. We do same things for each party.
2. VHP: WON only 2.4% of the seats. So the answer is: 0.225
3. AVP: won only 1.6% of the seats. The answer is 0.105
4. UMID AND BAXCP won only 0.8% of seats. Umid index is: 0.05; BAXCP index is: 0.115.

The Effective Number of Parties (ENP) is a measure of the number of parties that effectively compete in an election, taking into account both the number of parties and their relative strengths. It is calculated as the inverse of the sum of the squared vote shares of each party (11).

Using the figures you provided, we can calculate the ENP for the YAP as follows:

ENP = 1 / (∑(vote share)^2)

= 1 / (0.4648^2 + (1 - 0.4648)^2)

= 1.553

An ENP of 1.553 suggests that there is moderate to high competition among parties in the election, although the YAP is clearly the dominant party.

So we are doing this for each party

Using the information provided, we can calculate the Effective Number of Parties (ENP) for this election as follows:

ENP = 1 / (∑(vote share)^2)

= 1 / (0.4648^2 + 0.0201^2 + (1 - 0.4648 - 0.0201)^2)

= 2.20

The ENP value of 2.20 indicates that there is higher competition among the parties in this election than in the scenario with only one dominant party, but still relatively low compared to other multi-party systems. The fact that the vHP party received a small but significant proportion of the vote and still won a seat suggests that there is at least some degree of proportional representation in

the electoral system. However, the margin of victory for the vHP party is quite small, however, this party has the most votes after the YAP party (12).

AVP: Using the information provided, we can calculate the Effective Number of Parties (ENP) for this election as follows:

ENP = 1 / (∑(vote share)^2) = 1 / (0.4648^2 + 0.0201^2 + 0.0196^2 + (1 - 0.4648 - 0.0201 - 0.0196)^2) = 2.28

The ENP value of 2.28 suggests that there is slightly higher competition among the parties in this election than in the scenario with only two significant parties. The fact that the AVP party received a small but significant proportion of the vote and won a seat suggests that the electoral system has at least some degree of proportional representation. However, the AVP party's vote share is still quite small, and their representation in parliament may not be proportionate to their level of support.

Compared to the previous scenarios, the addition of the AVP party slightly increases the level of competition in the election, but the overall trend remains similar. The ENP provides a useful metric for comparing the degree of competition and representation across different electoral systems and scenarios, and can help to identify areas where reforms may be necessary to improve representation and fairness.

UMID: Using the information provided, we can calculate the Effective Number of Parties (ENP) for this election as follows:

ENP = 1 / (∑(vote share)^2) = 1 / (0.4648^2 + 0.0201^2 + 0.0196^2 + 0.009^2 + (1 - 0.4648 - 0.0201 - 0.0196 - 0.009)^2) = 2.41

The ENP value of 2.41 suggests that there is slightly higher competition among the parties in this election than in the previous scenarios.

The aggregation index is a measure used to assess the degree of vote concentration in an election. It reflects the extent to which a small number of candidates or parties receive a large proportion of the votes, which can impact the representativeness and fairness of the election outcome. A higher aggregation index indicates greater concentration of votes, while a lower index indicates more evenly distributed support.

The aggregation index formula is calculated as follows:

Aggregation Index = 1 - Σ(pi^2)

where pi is the proportion of votes received by each candidate or party in the election.

The fact that Yap Party won 46.48% of the votes and 56.8% of the seats indicates that the distribution of votes in the elections is concentrated to a certain extent. In this case, there may be concerns about the representativeness and fairness of the election results.

Aggregation index measures the concentration of vote distribution among candidates or parties. To calculate this index, the square of the vote rate for each candidate or party in the election is calculated, and then the sum of these values is subtracted from 1. According to this calculation, the aggregation index value for Yap Parti is approximately 39.46%. This indicates that Yap's votes are relatively concentrated and receive more support than other parties.

VHP: Using the information provided, we can calculate the Aggregation Index for this election as follows:

AI = 0.5 * (|0.4648 - 0.568| + |0.0201 - 0.016| + |1 - 0.4648 - 0.0201 - 0.009 - 0.0196|) = 0.13955

The Aggregation Index value of 0.13955 indicates that there is a moderate degree of disproportionality in the allocation of seats in this election, with the yap party receiving a larger share of seats than their proportion of votes would suggest.

Using the information provided, we can calculate the Aggregation Index for this election as follows:

AI = 0.5 * (|0.4648 - 0.568| + |0.0201 - 0.016| + |0.0204 - 0.0201| + |1 - 0.4648 - 0.0201 - 0.009 - 0.0196 - 0.0204|) = 0.1379

The Aggregation Index value of 0.1379 indicates that there is a moderate degree of disproportionality in the allocation of seats in this election, with the vHP party receiving a slightly larger share of seats than their proportion of votes would suggest. This suggests that the electoral system may be favoring larger parties at the expense of smaller ones, even when the difference in vote share is quite small.

AVP: Using the information provided, we can calculate the Aggregation Index for this election as follows:

AI = 0.5 * (|0.4648 - 0.568| + |0.0201 - 0.016| + |0.016 - 0.0196| + |1 - 0.4648 - 0.0201 - 0.009 - 0.0196 - 0.016|)= 0.14495

The Aggregation Index value of 0.14495 indicates that there is a moderate degree of disproportionality in the allocation of seats in this election, with the AVP party receiving a slightly smaller share of seats than their proportion of votes would suggest. all, the Aggregation Index provides a useful metric for analyzing the degree of disproportionality in an electoral system, and can help to identify areas where reforms may be necessary to improve fairness and representation

UMID: Umid party received 0.90% of the vote and 0.8% of the seats. Using this information, we can calculate the Aggregation Index for this election as follows:

AI = 0.5 * (|0.4648 - 0.568| + |0.0201 - 0.016| + |0.008 - 0.009| + |1 - 0.4648 - 0.0201 - 0.009 - 0.0196 - 0.008|) = 0.1449

## Conclusion

The Aggregation Index value of 0.1449 indicates that there is a moderate degree of disproportionality in the allocation of seats in this election.

*Law violations*

Foreign media and independent observers have recorded various violations of the law in the parliamentary elections in Azerbaijan:

*Surveillance cameras have been taped. Observers, consultants were punched, slapped, journalists were pressured* (13).

*The carousel operation was carried out. Election booths were entered en masse.*

*A ballot was thrown into the ball. The dead have voted.*

*Lights were cut off in some polling stations. The military surrounded the carousel en masse. Some voters voted instead.*

*Teachers, judges, JEK employees, civil servants were generally involved in fraud. Non-transparent boxes have been placed in some stations.*

On January 13, 2020, the Central Election Commission canceled the results in constituencies where Chingiz Ganizadeh, Rauf Arifoghlu, Hadi Rajabli and Huseynbala Miralamov were declared winners (13).

In total, the results were canceled in 328 polling stations.

## References

1. Azerbaijan Republic Central Election Commission. http://www.msk.gov.az/az/
2. Orlov, A.G. (2005). Chapter 7. Electoral Law and Electoral Systems. Constitutional Law of Foreign Countries: Textbook for Universities (2nd ed., revised 6000). M.: Norma. Under total ed. corresponding member RAS, prof. M.V.Baglaia, D.Yu.N., prof. Yu.I.Leibo and D.Yu.N., prof. L.M.Entina. 235. ISBN 5-89123-889-6
3. "Son 2 ildə deputatlıqdan yüksək vəzifəyə gedənlər*". azvision.az. 7 dekabr 2019. 2019-12-30 tarixində* orijinalından *arxivləşdirilib.* İstifadə tarixi: 5 fevral 2020.
4. Ən çox və ən az deputatlığa namizədlərin qeydə alındığı seçki dairələri məlum olub. Arxivləşdirilib 2020-02-07 at the Wayback Machine. secki-2020.az
5. New Azerbaijan Party. http://www.pecob.net/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/EN/IDPagina/1811

6. Arxivlənmiş nüsxə, 19 dekabr *2022-ci il tarixində* mənbədən arxivləşdirilmişdir. İstifadə tarixi: 23 Fevral 2021.
7. 3 Yanvar 2021 tarixində mənbədən arxivləşdirilmişdir (PDF). İstifadə tarixi: 1 Yanvar 2021.
8. https://toplum.tv/siyaset/parlament-seckilerinin-neticeleri-tesdiqlendi, 2020.
9. Parliamentary election without a shift. Expectations and results. https://www.turan.az/ext/news/2020/2/free/analytics/az/121838.htm. Baku, 2020.
10. Interim Report of AVCYA on the observation of the elections to the Milli Majlis of the Republic of Azerbaijan on February 9, 2020. https://avciya.az/9-fevral-2020-ci-il-az%c9%99rbaycan-respublikasi-milli-m%c9%99clis%c9%99-seckil%c9%99rinin-musahid%c9%99sin%c9%99-dair-avciya-nin-araliq-hesabati/
11. Information about District Election Commissions. http://www.msk.gov.az/az/umumimelumat/
12. Preliminary results in the parliamentary election: who is ahead? https://www.bbc.com/azeri/azerbaijan-51401431
13. Parliamentary elections. https://ona.az/az/siyaset/parlament-seckilerinin-ilkin-neticeleri-melum-olub-tam-si%CC%87yahi-19624

**Reviewer: prof.dr. Maciej Onasz**

Received: 18.12.2022 Accepted: 22.02.2023

**TƏBİƏT ELMLƏRİ**

**NATURAL SCIENCES**

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/77-82

**Şahlar Babayev**
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
texnika elmləri doktoru
shaxlaraqromexanika@mail.ru
**Afət Əsgərova**
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
texnika üzrə fəlsəfə doktoru
atu.mss.a.askerova@gmail.com
**Rizvan Abdullayev**
"Aqromexanika" ETİ
a.rizvan80@gmail.com
**Qamət Abulov**
"Aqromexanika" ETİ
qamet1@mail.ru
**İsgəndər Əsgərov**
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
asgarzadeh.isgandar@gmail.com

# MÜXTƏLİF QATILIĞA MALİK MƏHLULLARIN HAZIRLANMASI VƏ TƏTBİQİ ÜÇÜN İNNOVATİV ÜSUL, VASİTƏLƏRİN İŞLƏNMƏSİ VƏ TƏDQİQİ

**Xülasə**

Məqalə müxtəlif qatılığa malik məhlulların hazırlanması və tətbiqi üçün innovativ üsul, vasitələrin işlənməsi və tədqiqinə həsr olunmuşdur. Hazırda bu məqsədlə istifadə olunan texniki vasitələrin müxtəlif tətbiq sahələrində istismarı zamanı yaranan ekoloji, iqtisadi və istismar göstəricilərini nəzərə alaraq sadə quruluşlu, asan istismar olunan, müxtəlif texnoloji proseslərin həyata keçirilməsi üçün texniki vasitələr üzərində asan quraşdırıla bilən texniki vasitələr işlənib hazırlanmışdır.

***Açar sözlər:*** *məhlul sərfi, innovativ üsul, qatılıq, hazırlanma, tətbiq, vasitə, texnoloji proses, çiləyici*

**Shahlar Babayev**
Azerbaijan State Agrarian University
Doctor of Technical Sciences
shaklaragromexanika@mail.ru
**Afat Asgarova**
Azerbaijan Technology University
Ph.D. in Technical Sciences
atu.mss.a.askerova@gmail.com
**Rizvan Abdullayev**
"Agromechanics" SRI
a.rizvan80@gmail.com
**Gamat Abulov**
"Agromechanics" SRI
gamet1@mail.ru

**Isgandar Asgarov**
Azerbaijan Technology University
asgarzadeh.isgandar@gmail.com

# Preparation of solutions of different viscosityand innovative methodology, tools development and research for implementation

## Abstract

The article is devoted to the development and research of innovative methods and tools for the preparation and application of solutions of different thicknesses. Taking into account the environmental, economic and operating indicators of the technical tools used for this purpose in various fields of application, technical tools with a simple structure, easy to operate, and easy to install on the technical tools for the implementation of various technological processes were developed.

***Keywords:*** *solution consumption, innovative method, density, preparation, application, tool, technological process, sprayer*

## Giriş

Qida sənayesi respublikamızın iqtisadiyyatında xüsusi əhəmiyyət kəsb edən sahələrdəndir. Respublikamızın əhalisinin yüksək qida dəyərliliyinə malik, ekoloji və iqtisadi göstəriciləri yüksək olan qida məhsulları ilə təmin olunması, regionlarda əhalinin məşğulluğunun təmin olunması bu baxımdan xüsusilə qeyd olunmalıdır. Əgər nəzərə alsaq ki, qida sənayesi özünün xammal bazası olan aqrar sektorun daha da inkişaf etdirilməsi, fermer və icarədarların iqtisadi imkanlarının daha da artırılması üçün böyük imkanlara malikdir, onda qida sənayesinin respublikamızın iqtisadiyyatındakı rolu daha aydın görünər (Babayev, Asgarova, 2011: 58-60; Babayev, Əsgərova, 2011: 10-15; Babayev, Asgarova, 2011: 58-60; Babayev, 2003: 34-38).

Azərbaycan Respublikasında son illər ərzaq təhlükəsizliyin təmin edilməsi, əsas ərzaq məhsullarının keyfiyyətinin yüksəldilməsi sahəsində xeyli işlər görülmüş, respublikanın şəhər və rayonlarında yüksək maddi-texniki bazaya malik müasir tipli laboratoriyalar yaradılmışdır. Həmin laboratoriyalarda ərzaq məhsullarının keyfiyyət və təhlükəsizlik göstəricilərinin Milli və Beynəlxalq standartların tələblərinə uyğun olaraq orqanoleptik, fiziki-kimyəvi, toksiki, mikrobioloji müayinələri aparılır.

Qarşıya qoyulan problem üzrə məhlulların dozalaşdırılması zamanı qatılığın pilləsiz nizamlanmasının təmin olunması üçün sistemdə yaranan hidravlik zərbənin aradan qaldırılması əsaslandırılmış, duzluğun tənzimlənməsi texnologiyası təkmilləşdirilərək innovativ üsul və vasitə işlənilmişdi. Üsul və vasitənin ayrı-ayrı elementlərinə Azərbaycan Respublikası Metrologiya, Standartlaşdırılma və Patent üzrə Dovlət Komitəsindən (Azərbaycan Respublikasının Əqli Mülkiyyət Agentliyi) 3 ədəd patent alınmışdır (Babayev, 2011: 14-16; Babayev, 1990: 68-70).

Müxtəlif qatılığa malik məhlulların hazırlanması üçün qurğu kənd təsərrüfatı, yeyinti və yüngül sənaye istehsalatında müvafiq proseslərin həyata keçirilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

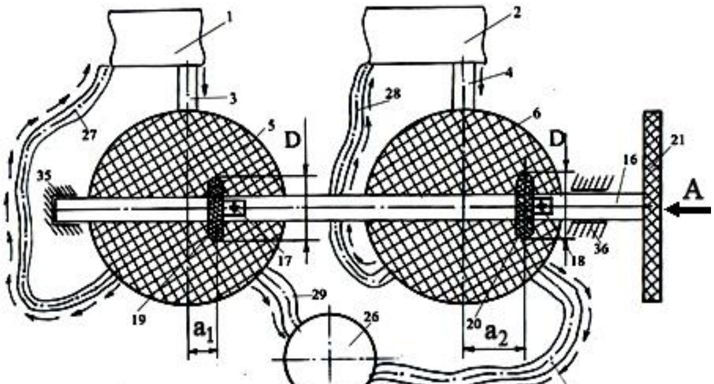
Yeyinti sənaye istehsalatında müxtəlif qatılığa malik duzlu məhlulların hazırlanması üçün tərəfimizdən patentlər səviyyəsində işlənmiş qurğunun ümumi görünüşü şəkil 1-də, texnoloji sxemi isə şəkil 2-də verilmişdir. Qurğunun quruluşu aşağıdakı kimidir: qurğu müvafiq olaraq duz və su çənlərindən onlarla boru kəmərləri vasitəsilə əlaqədə olan bir-birinin içərisində yerləşdirilmiş oturacaqları rezin örtüklərlə sərt əlaqədə olan giriş-çıxış deşikləri olan ştoklardan, giriş və çıxış deşikləri olan gövdələrdən, maye bölücülərindən məhlulların sızmasının qarşısını almaq üçün kipgəclərdən, ştokların rezin örtüklərlə sərt əlaqədə olan oturacaqları ilə friksion əlaqədə olan eyni val üzərində şlis ötürməsinin köməyi ilə oturdulmuş qayka-vint cütlərinin köməyilə yerlərini dəyiş-məklə vəziyyətlərinin təsbit olunmaq imkanına malik rezin disklərdən, valdan tələb olunan qədər döndərməklə vəziyyətini təsbit etmək üçün barabandan, barabanla sərt əlaqədə olan bəndlə qayka-vint cütünün köməyi ilə kinematik əlaqədə olan dərəcələnmiş sektordan, bölücülərdən artıq məhlu-

lun yenidən çənlərə və hazır məhlul doldurulan qaba ötürülməsi üçün boru kəmərlərindən, həmçinin valda oturdulmuş rezin disklərin bölücülərin oturacağına sıxılmasını təmin etmək üçün asqı mexanizmindən ibarətdir. Gövdəsinin plitə üzərində tərpənməz quraşdırıldığı maye bölücülərinin ştoklarının oturacaqları ilə rezin disklərin bir-birinə sıxılmasını təmin etmək üçün tərpənməz bəndlə qayka-vint cütünün köməyilə içliklərdə oturdulmuş val bölücülərə doğru hərəkət etdirilərək vəziyyəti təsbit olunmaq imkanına malikdir (Babayev, 2004: 72-76; Babayev, 2005).

Müxtəlif qatılığa malik duzlu məhlulların hazırlanması üçün qurğunun iş prinsipi aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir: texniki vasitəni işə buraxmazdan əvvəl hazırlanacaq qarışıqdakı məxtəlif məhlulların sayından asılı olaraq, həmin sayda fırlanan tıxac tipli maye bölücüsü götürülərək xüsusi plitə üzərində yerləşdirilir. Val üzərinə həmin sayda rezin disklər keçirilərək onların maye bölücülərinin ştoklarının oturacağı ilə sərt əlaqədə olan rezin materialla friksion əlaqəsi təmin olanaraq məhlulu texnoloji prosesə istiqamətləndirən pəncərələr bağlanır. Maye bölücülərinin gövdələrindəki giriş deşiyi müxtəlif məhlulların çənləri ilə, həmçinin bölücülərin gövdələrindəki çıxış deşikləri də müvafiq olaraq mayenin texnoloji prosesə verilməsi üçün qaba və yenidən çənə qaytarılması üçün borular vasitəsilə əlaqələndirilir.



**Şəkil 1.** Müxtəlif qatılığa malik məhlulların hazırlanması üçün qurğunun ümumi görünüşü




**Şəkil 2.** Müxtəlif qatılığa malik məhlulların hazırlanması üçün qurğunun texnoloji sxemi

Hazırlanacaq qarışıqdakı məhlulların hər birinin tələb olunan normasından asılı olaraq maye bölücülərinin çıxış pəncərələrinin sahələrini nizamlamaqla, həmin normaların dozalaşdırılması üçün rezin disklə maye bölücünün mərkəzindən olan məsafələr müəyyən olunaraq təsbit olunur (Babayev, 1991: 36-40).

Daha sonra texnoloji prosesi pozmamaqla qurğunun maksimal məhsuldarlığına nail olmaq şərtilə əlavə diskin bəndi sektor üzərində hərəkət etdirilərək, qayka-vint cütünün köməyilə vəziyyəti təsbit olunur. Maye bölücülərindən məhlulların sızmasının qarşısını almaq üçün kipgəcin vəziyyəti yoxlanılaraq, həmçinin əlavə diskin köməyilə bölücünün ştokunu döndərərək məhlulu texnoloji prosesə istiqamətləndirən pəncərələr açılaraq texniki vasitə işə buraxılır.

Maye bölücüsünün gövdəsində tərəfi **K** olan kvadrat formalı, mərkəzi bucağı **α** olan giriş deşiyindən bölücüyə daxil olan məhlul ştokun mərkəzi bucağı 3α olan deşiyindən keçərək ştokun tərəfi **K** olan kvadrat formalı çıxış deşiklərinə, oradan isə tələb olunan miqdarı ştokun və gövdənin yaratdığı tərəfi **K** olan kvadrat formalı pəncərələrdən keçərək texnoloji prosesə, qalan hissəsi isə ümumi çənə verilir. Texnoloji prosesə nəzarət edən operator müxtəlif məhlulların olduğu qabdakı miqdarı tələb olunan qiymətə çatdıqda və ya həmin qab dolduqda barabanın köməyilə ştoku əks tərəfə hərəkət etdirərək məhlul verimini dayandırır. Əldə olunan qarışıq texnoloji prosesə verilir (Babayev, 1991: 38-40; Babayev, 1991: 38; Babayev, 1995: 62-65).

Nəzəri tədqiqatlar zamanı təklif olunan texniki vasitənin tıxacında və gövdəsində açılmış kvadrat formalı pəncərələrin görüşməsindən yaranan − sahəsi **S** olan canlı kəsikdən (hesabat sxemi şək.3) **t** müddətində xaric olan məhlul sərfini hidravlikadan məlum aşağıdakı düsturun köməyilə hesablamaq olar.

$Q = \mu\gamma S\cdot \sqrt{2gp} \cdot t$ (1)

burada: μ- sərf əmsalı;

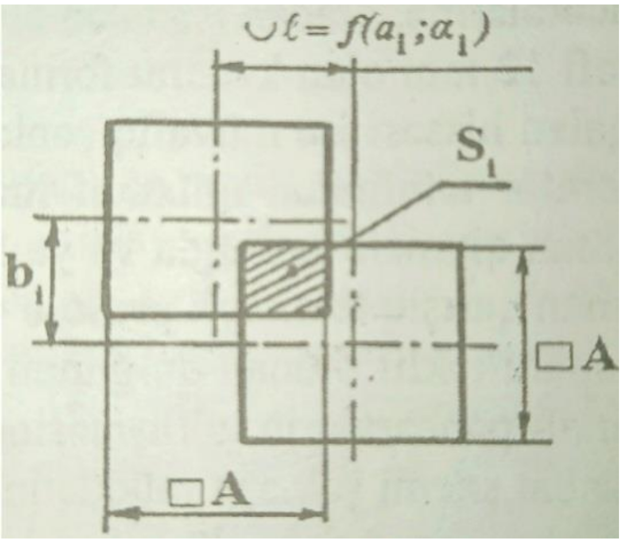
γ − məhlulun xüsusi çəkisi kq/m3;

g − sərbəstdüşmə təcili, g = 9,81 m/san$^2$;

p − sistemdəki təzyiq, m.sü sütunu;

S − məhlul xaric olan canlı kəsiyin sahəsi, m$^2$;

T − dozalaşdırma müddəti, san.




**Şəkil 3.** Hesabat sxemi.

Məhlulların fasiləli dozalaşdırılması zamanı qatılığının təyininin

$m_1\cdot\omega_1 = (m_1+m_{su})\cdot\omega_2$ (2)

ifadəsi ilə tərəfimdən məhlulların fasiləsiz dozalaşdırılması üçün təklif olunan analoji

$Q_1\cdot \omega_1 = (Q_1 + Q_{su})\cdot\omega_2$ (3)

ifadələrini birgə tədqiq etsək, texnoloji proses zamanı məhlulun qatılığın təyini üçün axtarılan

$\omega_2 = \frac{Q_1}{Q_1+Qsu} \cdot \boldsymbol{\omega_1}$ (4)

ifadəsində $k = \frac{Q_1}{Q_1+Qsu}$ (5)

qəbul etsək,

$\omega_2 = k \cdot \omega_1$ (6)

alarıq.

Hesabat sxemindən göründüyü kimi, məhlul xaric olan canlı kəsiyin sahəsini S təşkil edən $a_i$; $b_i$; $\alpha_i$ parametrlərini (7) məhlul sərfinin $Q_1$ hesabat düsturunda (1) nəzərə alsaq, alarıq

$S_1 = f(a_i, b_i, \alpha_i)$ (7)

$Q_1 = \varphi[P_i, \mu_i, \gamma_i, t_i, f(a_i, b_i, \alpha_i)]$ (8)

Təklif olunan dozalaşdırıcıda iki ədəd fırlanan tıxac tipli maye bölücüsündən istifadə olunduğu hal üçün maye bölücülərindən xaric olan məhlul sərfi normalarının nisbətini (K − nizamlama əmsalını) aşağıdakı ifadənin (9) köməyilə hesablamaq olar.

$K = \frac{Q_1}{Q_1+Qsu}$ (9)

(9) ifadəsində $\mu_1$, $\gamma_1$, $\mu_2$, $\gamma_2$, g parametrləri konkret hal üçün dəyişməz olduğu üçün (9) ifadəsini aşağıdakı kimi (10) yazmaq olar.

$K = n\,\frac{p_1, t_1, S_1}{p_2, t_2, S_2}$ (10)

burada: n − $\mu_1$, $\gamma_1$, $\mu_2$, $\gamma_2$, g parametrlərini nəzərə alan əmsaldır.

(10) ifadəsindəki $\mathbf{p_1, t_1, S_1}$ və $\mathbf{p_2, t_2, S_2}$ parametrlərinin qiymətinin pilləsiz nizamlanmasının mümkünlüyü belə qənaətə gəlməyə zəmin yaradır ki, nizamlama əmsalının (K) köməyilə qurğunun malik olduğu texnoloji imkanlar hesabına dozalaşdırıcıda quraşdırılmış bölücülərin sərf normalarını da bir-birinə nəzərən pilləsiz nizamlamaq mümkündür.

**Müxtəlif qatılığa malik məhlulların hazırlanması üçün qurğunun xarakteristikası**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Qurğunun tipi | stasionar |
| 2 | Xidmət edənlərin sayı, nəfər | 1 |
| 3 | Qurğunun kütləsi, kq | 50 |
| 4 | Çənin həcmi, l | 20 |
| 5 | Qurğunun məhsuldarlığı, l/saat | 0,25-18,0 |
| 6 | Qabarit ölçüləri, mm: | |
| | − uzunluğu | 400 |
| | − eni | 600 |
| | − hündürlüyü | 2500 |
| 7 | Dozalaşdırmada keyfiyyət göstəricilərinin meyllənməsi, %-lə | ±5 |
| 8 | Sərfin nizamlanma üsulu | Əl ilə |

## Nəticə

Təklif olunan texniki vasitənin təcrübi tədqiqi DUİST 28305-89, DUİST 28287-89, SST 70.2.1-80, SST 70.2.33-80, DUİST 12.1.008-76, ET-IV, DUİST 23728-88 və DÜİST 23729-88-ə uyğun olaraq aparılmışdır. Əldə olunan nəticələr təklif olunan yeni üsulun aktuallığını istisna etmir. Aktuallığını nəzərə olaraq qurğu dövlət sınağına təqdim olunmuş, qənaətbəxş nəticələr əldə olunmuşdur.

## Ədəbiyyat

1. Babayev, Sh.M., Asgarova, A.A. (2011). Ustroystvo dlya kontrolya solenosti pishchevykh produktov. «Khraneniya i pererabotka sel'khozyaystvennogo syr'ya», №1, s.58-60, Moskva.
2. Babayev, Ş.M., Əsgərova, A.A. (2011). Yeyinti sənayesi istehsalatında məhlulların dozalaşdırılması üçün yeni texnologiyanın işlənməsi. "ADAU-nun elmi xəbərlər məcmuəsi", №1, s.10-15, Gəncə.
3. Babayev, Sh.M., Asgarova, A.A. (2011). Ustroystvo dlya kontrolya selennosti pishchevykh produktov, zh. «Khraneniye i pererabotka sel'khozsyr'ya» №1, Mokva, s.58-60.4
4. Babayev, Ş.M. (2003). Qida məhsullarının duzluluğunun ekspress üsulla təyini üçün qurğu. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Gəncə Regional Elm Mərkəzi, Xəbərlər məcmuəsi, Gəncə, № 9, s.34-38.
5. Babayev, Sh.M. (2011). Ustroystvo dlya regulirovaniya raskhoda pestitsidov. «Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skogo khozyaystva», №6, s.14-16, Moskva.
6. Babayev, Ş.M. (1990). Fırlanan tıxac tipli maye bölücülərində maye sərfinin hesablanması. Kənd təsərrüfatının elmi xəbərləri, Bakı, №2, s.68-70.
7. Babayev, Ş.M. (2004). Yeyinti sənaye sahəsində proseslərinin intensivləşdirilməsi və metroloji təminatı. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Gəncə Regional Elmi mərkəzi, Xəbərlər məcmuəsi, Gəncə, №14, s.72-76.
8. Babayev, Ş.M. və b. (2005). Qida məhsullarının duzluluğunun təyini üçün qurğu. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Agentliyi, Patent № İ 2005 0181, Bakı, 0,25 ç.
9. Babayev, Ş.M. (1991). Fırlanan tıxac tipli maye bölücülərində sərfin nizamlanmasının nəzəri və konstruktiv həlli. Azərbaycan Aqrar elmi, Bakı, № 6, s.36-40.
10. Babayev, Ş.M. və b. (1991). Çiləyicilər üçün yeni qurğu. Azərbaycan aqrar elmi, Bakı, № 3, s.38-40.
11. Babayev, Ş.M. və b. (1991). Mayenin paylarla verilməsində sərfin nəzəri hesablanması. Azərbaycan Aqrar elmi, Bakı, № 1, s.38-40.
12. Babayev, Ş.M. və b. (1995). Çiləyicilərə qondarılan maye sərfini avtomatik nizamlayan qurğu. Azərbaycan Aqrar elmi, Bakı, №3-6, s.62-65.

Göndərildi: 12.12.2022 Qəbul edildi: 15.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/83-89

**Vafa Mammadova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
dr.vafa@mail.ru
**Vafa Nasirova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
dr.nasirova@mail.ru
**Aybaniz Abdullayeva**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
aybanz.dr@mail.ru
**Nigar Sadigova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
nigar.sadiqova@mail.ru

# VISION, EYE DISEASES AND VISUAL IMPAIRMENT

## Abstract

According to forecasts, in the next decades, the global need for ophthalmic care will increase sharply, which creates a serious problem for health care systems. Despite coordinated actions during the last 30 years, significant problems still remain. The World Report on Vision Problems is intended to stimulate countries' actions to solve these problems, offering comprehensive ophthalmological care (IPEC) oriented to people's needs as an approach to strengthening the health care system, which serves as the basis for providing services that meet the needs of the population.

***Keywords:*** *eye, infection, diseases, blindness, health, see, treatment*

**Vəfa Məmmədova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
dr.vafa@mail.ru
**Vəfa Nəsirova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
dr.nasirova@mail.ru
**Aybəniz Abdullayeva**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
aybanz.dr@mail.ru
**Nigar Sadıqova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
nigar.sadiqova@mail.ru

## Görmə, göz xəstəlikləri və görmə pozğunluğu


### Xülasə

Göz baxımına qlobal ehtiyacın gələcək onilliklərdə kəskin şəkildə artacağı proqnozlaşdırılır ki, bu da səhiyyə sistemləri üçün böyük problem yaradır. Son 30 ildə uğurlu və davamlı fəaliyyətə baxmayaraq, hələ də mühüm problemlər qalmaqdadır. Ümumdünya Baxışı Hesabatı, əhalinin ehtiyaclarına cavab verən xidmətlərin göstərilməsi üçün təməl kimi xidmət edən səhiyyə sistemini gücləndirən bir yanaşma kimi İnteqrasiya edilmiş İnsanlar Mərkəzli Göz Baxımı (IPEC) təklif etməklə ölkələri bu problemlərin həllini tapmaqda ruhlandırmaq məqsədi daşıyır.


***Açar sözlər:*** *göz, infeksiya, xəstəliklər, korluq, sağlamlıq, görmək, müalicə*

### Introduction

In a world built on the ability to see, vision, which is a key human sense organ, is vital at every stage of our lives. A newborn needs sight to recognize and connect with her mother, a toddler to balance and walk, a schoolchild to go to school, read and learn, a young woman to participate in work activities, an older woman to maintain her independence.

Eye diseases are extremely common. Everyone has it a person who has lived to old age has at least one vision problem. Globally, at least 2.2 billion people live with some form of visual impairment or blindness, and of these, at least 1 billion people have preventable or reversible visual impairment. However, planning requires more reliable data on met and unmet eye care needs. In addition, the prevalence of eye diseases and visual impairment is uneven. In general, the prevalence of these diseases is higher in low and middle-income countries and among populations that underserved, such as women, migrants, indigenous people, people with certain disabilities, and rural communities. In the coming decades, the growth and aging of the population, changes in behavior and lifestyle, and urbanization will lead to a sharp increase in the number of people with eye diseases, visual impairment and blindness (Desrosiers, Wanet-Defalque, Temisjian, Gresset, Dubois, Renaud, 2009: 1227-34).

In a global society built on the ability to see, vision plays a crucial role in every aspect and at every stage of life. Of the five human senses, sight is the key and plays a crucial role in all aspects of our lives. Vision is an integral part of interpersonal and social interactions in person, when information is conveyed through non-verbal cues such as gestures and facial expressions (Heine, Browning, 2002: 763-73).

From the moment a child is born, vision is critical for its development. For babies visual recognition and responses to parents, family members and caregivers

care, promotes cognitive and social development and improvement of motor skills, coordination and balance (Warren,1994). From early childhood to adolescence, vision provides free access to educational materials and plays a key role in education (Ethan, Basch, 2008: 411-6; Toledo, Paiva, Camilo, Maior, Leite, Guerra, 2010: 415-9). Vision helps develop social skills to strengthen friendships, self-esteem and well-being (Rainey, Elsman, van Nispen, van Leeuwen, van Rens, 2016: 2633-43). Vision is also important for participation in sports and social activities, which are essential for physical development, mental and physical health, personal integrity and socialization (Oh, Ozturk, Kozub, 2004: 39).

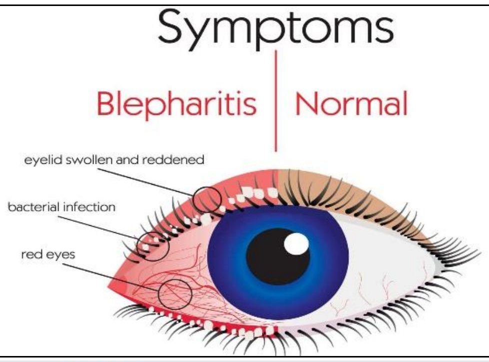
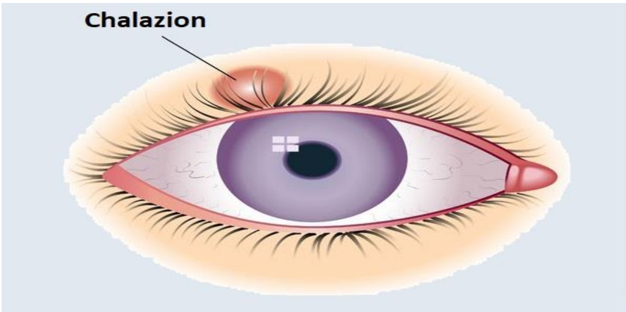
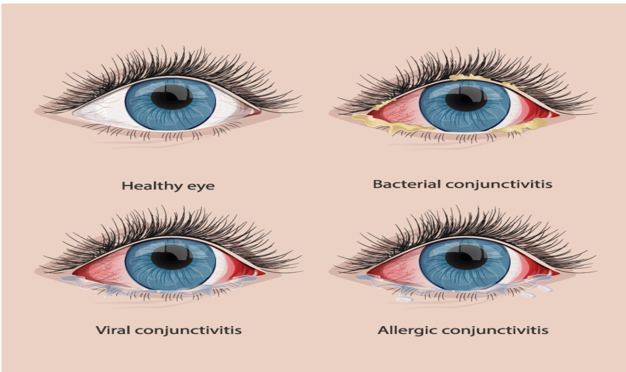
In adulthood, vision ensures participation in labor activities, contributing to the receipt of economic benefits and maintaining self-esteem (Nyman, Gosney, Victor, 2010: 1427-31). Vision also allows you to enjoy many other areas of life that are based on the ability to see, such as sports or cultural activities. In later life, vision helps maintain social contact and independence, and facilitates the treatment of other diseases. Vision also helps support mental health and well-being, which are higher in people with good vision (La Grow, Daye, 2005).

Although not all eye diseases result in to visual impairment, often such diseases are accompanied by personal and financial difficulties. Eye diseases cover a wide and varied range of diseases that have a negative impact on the various components of the visual system and the visual

function. Given the wide range of eye diseases, their classification is a difficult task. One way to classify is to distinguish between diseases that are not usually associated with visual impairment and those that do so (Tables 1.1).

**Table 1.1**

**The most common eye diseases that do not usually lead to visual impairment**

| | |
|---|---|
| Blepharitis-Inflammation of the eyelids at the base of the eyelashes,characterized by redness and irritation of the eyes and eyelids. |   |
| Chalazion and hordeolum (barley) Common inflammatory diseases of the eyelids, caused by obstruction of the outlet channel of the gland or local infection, which may be accompanied by pain |   |
| Conjunctivitis inflammation of the conjunctiva (the clear membrane that covers the inside of the eyelids and the white part of the eye), most commonly caused by an allergy or infection. |   |
| Dry eye syndrome a pathological condition characterized by insufficient production of tear fluid, which can lead to irritation and blurred vision. |   |

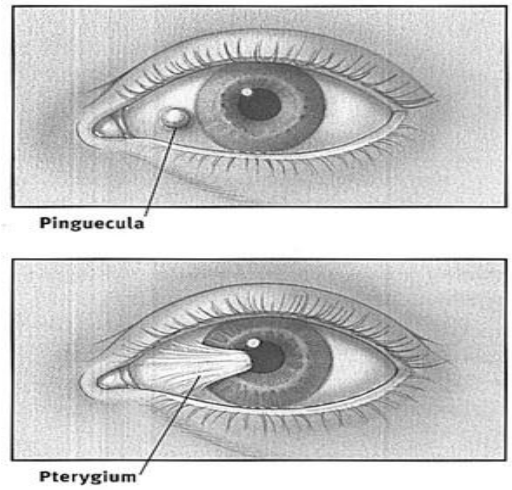
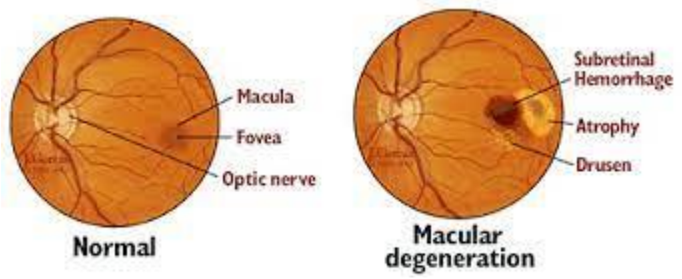
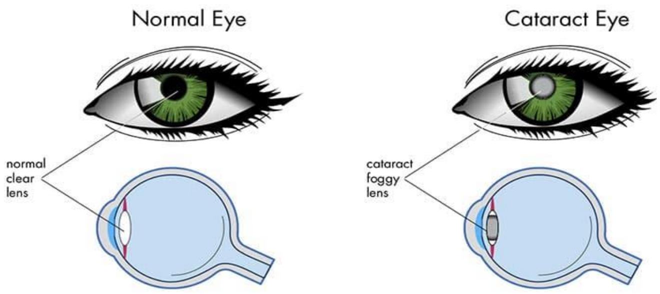
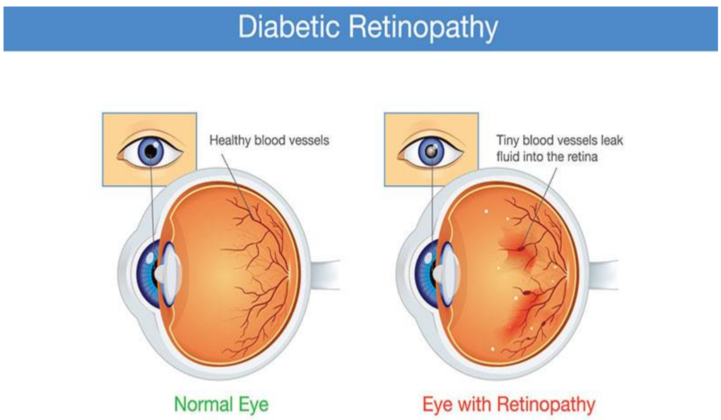
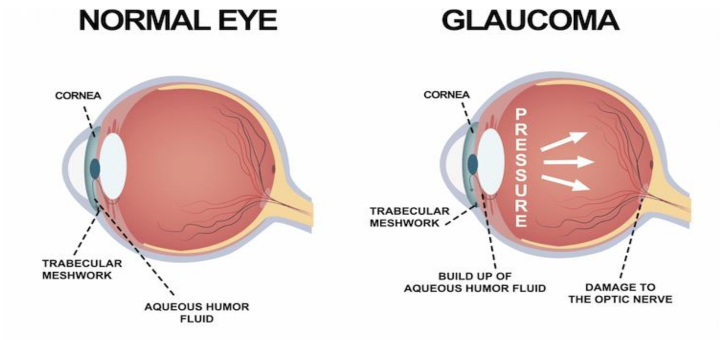
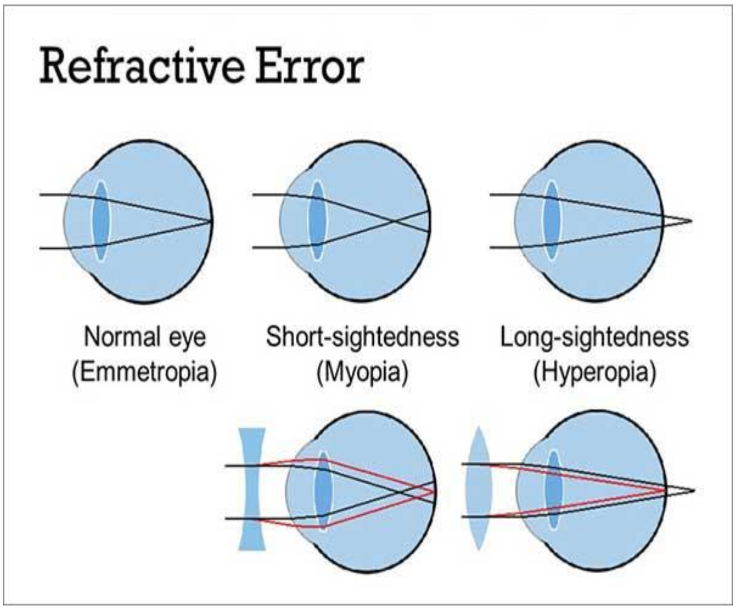
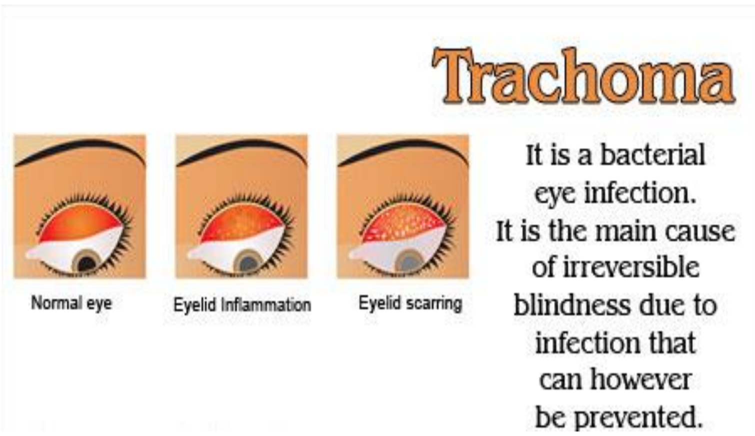
| | |
|---|---|
| Pterygium and Pinguecula Abnormal growths of the conjunctiva, which may be accompanied by pain. In advanced cases, pterygium can affect the cornea and lead to vision loss. |  |
| Subconjunctival hemorrhage The accumulation of blood in the space between the sclera and the conjunctiva due to damage to the blood vessels. |  |

**Table 1.2**
**Most common eye conditions that can lead to visual impairment, including blindness**

| | |
|---|---|
| Age-related macular degeneration damage to the central part of the retina for detailed vision, leads to the appearance of dark spots, shadows or distortion of central vision. The risk of developing macular degeneration increases with age. |  |

| | |
|---|---|
| Cataract<br>Clouding of the lens of the eye resulting in progressively blurred vision. The risk of developing cataracts increases with age. |  |
| Cloudy of the cornea<br>A number of conditions that cause corneal scarring or clouding. Cloudiness is most commonly associated with trauma, infection, or vitamin A deficiency in children. | <br>Cloudy cornea |
| Diabetic retinopathy<br>Damage to the blood vessels in the retina, resulting in increased permeability or blockage of the vessels. Loss of vision most often occurs due to swelling in the central part of the retina, which can lead to visual impairment. Abnormal growth of blood vessels also occurs in the retina, which can cause hemorrhage or scarring of the retina and blindness. |  |

| | |
|---|---|
| Glaucoma<br>Progressive damage to the optic nerve. Visual loss initially occurs in the periphery and can lead to severe visual impairment. | <br> |
| Refractive anomalies<br>A group of diseases in which a decrease in visual acuity due to a violation of the focus of the image on the retina due to the irregular shape or length of the eyeball.<br>There are several types of refractive errors - The most frequently mentioned in the report are: Myopia is a difficulty in seeing distant objects (myopia).<br>Presbyopia - difficulty seeing objects located at close range, progressive with age (i.e. after 40 years). | <br> |
| Trachoma<br>An eye disease caused by a bacterial infection. If the infection recurs over many years, the eyelashes can turn inward (called trichiasis), which can lead to scarring of the cornea and, in some cases, blindness. | <br> |

Risk factors and causes of eye diseases-Risk factors for and causes of eye disease include age, genetics, lifestyle and behavior, infections, and various health conditions. Many eye diseases are multifactorial in nature.

## Conclusion

Many factors influence the risk of developing or progressing these diseases. These include aging, lifestyle and behaviour, infections and a number of other diseases. Aging is a major risk factor for many eye diseases. With age, the prevalence of presbyopia, cataracts, glaucoma, and age-related macular degeneration increases dramatically (Brown, Barrett, 2011: 364-73). Genetics also play a role in the development of several eye diseases, including glaucoma, refractive errors, and retinal degenerative changes such as retinitis pigmentosa. Ethnicity is an example of a non-modifiable risk factor development of certain eye diseases. Lifestyle or behavior is also associated with many eye diseases. Smoking is a major modifiable risk factor for age-related macular degeneration (Fitzgerald, Parkes, 1998: 1160-3) and plays a role in the development of cataracts (Wang, Mitchell, Smith, 2000: 49-54). Diet can also play an important role in the development of eye diseases. For example, vitamin A deficiency as a result of chronic malnutrition in children can cause corneal clouding. In addition, certain occupational and leisure activities, such as agricultural or mining work and contact sports, are associated with an increased risk of eye injury.

## References

1. Desrosiers, J., Wanet-Defalque, M.C., Temisjian, K., Gresset, J., Dubois, M.F., Renaud, J. et al. (2009). Participation in daily activities and social roles of older adults with visual impairment. Disability and Rehabilitation, 31(15):1227-34.
2. Heine, C., Browning, C.J. (2002). Communication and psychosocial consequences of sensory loss in older adults: overview and rehabilitation directions. Disability and Rehabilitation, 24(15):763-73.
3. Warren, D. (1994). Blindness and children: an individual differences approach. Cambridge University Press.
4. Ethan, D., Basch, C.E. (2008). Promoting healthy vision in students: progress and challenges in policy, programs, and research. The Journal of School Health, 78(8):411-6.
5. Toledo, C.C., Paiva, A.P., Camilo, G.B., Maior, M.R., Leite, I.C., Guerra, M.R. (2010). Early detection of visual impairment and its relation to academic performance. Revista da Associacao Medica Brasileira (1992), 56(4):415-9.
6. Rainey, L., Elsman, E.B.M., van Nispen, R.M.A, van Leeuwen, L.M., van Rens, G. (2016). Comprehending the impact of low vision on the lives of children and adolescents: a qualitative approach. Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation, 25(10):2633-43.
7. Oh, H., Ozturk, A., Kozub, M. (2004). Physical activity and social engagement patterns during physical education of youth with visual impairments. Review, 36(1):39.
8. Nyman, S.R., Gosney, M.A., Victor., C.R. (2010). Psychosocial impact of visual impairment in working-age adults. The British Journal of Ophthalmology, 94(11):1427-31.
9. La Grow, S., Daye, P. (2005). Barriers to employment identified by blind and vision-impaired persons in New Zealand. Social Policy Journal of New Zealand.
10. Brown, R.L., Barrett, A.E. (2011). Visual impairment and quality of life among older adults: an examination of explanations for the relationship. The Journals of Gerontology, 66(3):364-73.
11. Fitzgerald, R.G., Parkes, C.M. (1998). Blindness and loss of other sensory and cognitive functions. BMJ, 316(7138):1160-3.
12. Wang, J.J., Mitchell, P., Smith, W. (2000). Vision and low self-rated health: the Blue Mountains Eye Study. Invest Ophthalmol Vis Sci, 41(1):49-54.

Received: 08.12.2022 Accepted: 02.03.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/90-94

**Aybaniz Abdullayeva**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
aybanz.dr@mail.ru
**Vafa Nasirova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
dr.nasirova@mail.ru
**Sariyya Guliyeva**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
sar.gulieva@mail.ru
**Gulnara Aliyeva**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
dr.gulya@mail.ru

# MODERN APPROACHES TO THE CORRECTION OF ASTIGMATISM

## Abstract

At the present stage of development of lens surgery, the main task is to achieve maximum visual acuity without correction already in the early postoperative period. In the absence of concomitant pathology of the eyeball, the main obstacle to achieving high visual functions is astigmatism. Measures have been developed and studied in detail to prevent induced astigmatism, including after cataract phacoemulsification (PE). However, corneal astigmatism that exists before PE in a significant number of patients can significantly reduce the quality of patient rehabilitation. Spectacle and contact correction of astigmatism in the pseudophakic eye has a number of known disadvantages, limitations, in some cases it is poorly tolerated, which ultimately negatively affects the quality of vision and life, and also causes patient dissatisfaction with the surgical intervention. In this regard, a large number of surgical methods for the correction of astigmatism, combined with cataract surgery, have been proposed, which can be divided into keratorefractive and intraocular.

***Keywords:*** *lens, astigmatism, development, glasses, surgical treatment*

**Aybəniz Abdullayeva**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
aybanz.dr@mail.ru
**Vəfa Nəsirova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
dr.nasirova@mail.ru
**Səriyyə Quliyeva**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
sar.gulieva@mail.ru
**Gülnarə Əliyeva**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
dr.gulya@mail.ru

## Astiqmatizmin korreksiyasına müasir yanaşmalar

### Xülasə

Lens cərrahiyyəsinin inkişafının indiki mərhələsində əsas vəzifə əməliyyatdan sonrakı erkən dövrdə korreksiya etmədən maksimum görmə kəskinliyinə nail olmaqdır. Göz almasının müşayiət olunan patologiyası olmadıqda, yüksək vizual funksiyalara nail olmaq üçün əsas maneə astiqmatizmdir. Kataraktın fakoemulsifikasiyasından (FE) sonra da induksiya edilmiş astiqmatizmin qarşısını almaq üçün tədbirlər hazırlanmış və ətraflı öyrənilmişdir. Bununla belə, xəstələrin əhəmiyyətli bir hissəsində FE-dən əvvəl mövcud olan kornea astiqmatizmi xəstənin reabilitasiya keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilər. Psevdofakik gözdə astiqmatizmin tamaşa və təmas korreksiyası bir sıra məlum çatışmazlıqlara, məhdudiyyətlərə malikdir, bəzi hallarda zəif tolere edilir, nəticədə görmə və həyat keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir, həmçinin xəstələrin cərrahi müdaxilədən narazılığına səbəb olur.

***Açar sözlər:*** *lens, astiqmatizm, inkişaf, eynək, cərrahi müalicə*

### Introduction

Astigmatism is a combination of two or more refraction values in one eye; astigmatism is not an independent type of clinical refraction of the eye, but is a measure of the non-sphericity of the optical system of the eye.

The main sections (meridians) of the astigmatic eye are two sections (meridians) located at an angle of 900 to each other in which the refraction is the strongest and the weakest.

Astigmatism is a refraction anomaly of the eye, in which light rays cannot be focused in the form of a point on the retina. Due to this, a distorted image is formed, which significantly worsens the quality of life. Primary (or genetically determined) astigmatism, associated with anatomical features of the organ of vision, and secondary − as a result of acquired changes or surgical operations on the eyeball are distinguished (Rosenblum, Optmometry, 1996: 247; Myagkov, Parfenova, Demina, 2016: 205).

The causes of astigmatism have not been fully studied. In most cases, astigmatism has a congenital and hereditary nature, and is revealed in childhood. However, the cause of astigmatism may be operations or eye injuries. The image of subjects with astigmatism is unclear, blurred in places, straight lines look curved. In addition to defects in visual perception, astigmatism is usually accompanied by rapid eye fatigue, decreased vision, and headaches.

If there are patients with astigmatism in the family, the child must be examined by an ophthalmologist. Astigmatism is detected only with full ophthalmological examination. The patient with astigmatism feels only a decrease in visual acuity. For the correct determination of the degree of astigmatism and, especially, its axes, a thorough computer examination is necessary. Even small errors in diagnosis can lead to complete intolerance of glasses or lenses, as well as to deterioration of vision.

Correct astigmatism is an astigmatism in which the refractive power of the optical system of the eye is different, but unchanged in two perpendicular meridians (sections), as a result of which a beam of parallel rays of light coming from any point in space and falling on the eye is gathered not in a focal point, but in a figure having two focal lines - the front and back located on the optical axis. These lines, together with the circle of least light scattering between them and the figures of horizontal and vertical ovals, make up the so-called Sturm conoid (Kaimbo, Kaimbo, 2012: 59-74).

Incorrect astigmatism is an astigmatism in which the refractive power changes within the meridian, and the beam of parallel rays of light falling on the eye does not form a line, circle or oval figure on the optical axis. Irregular astigmatism is formed as a result of eye diseases that deform the shape of its optical surfaces: with keratoconus, keratoglobus, corneal scars of various genesis, dystrophic changes of the cornea, lenticonus, subluxation of the lens and other conditions (Rosenfield, 2006: 3-34).

Incorrect astigmatism requires a special approach to correction and treatment and is not considered in these clinical recommendations.

Astigmatism is often a congenital condition and is caused by the shape of the eye's refracting surfaces (the shape of the front and back surfaces of the cornea, the lens, the unevenness of their curvature, the ratio of the refractive power to the optical axis of the eye, the shape of the posterior pole of the eye), which forms the inequality of refraction of the main meridians of the eye (Kushnarevich, Proskurina, 2004: 56-60).

The formation of correct acquired astigmatism is associated with uneven growth of the eye or with a change in the interrelationships of the optical elements of the eye (Korsakova, Ivanova, Vasileva, 2013). In addition, correct and incorrect astigmatism of the eye can be formed as a result of: keratoconus, keratoglobus, dystrophic changes of the cornea, subluxation of the lens, corneal scars of various genesis, surgical interventions on the cornea (including refractive), cataract surgery and other surgical interventions on the eye, eyelid diseases and other reasons (Proskurina, 2007: 46-50).

Clinical picture of astigmatism − complaints of patients are reduced to deterioration of distance and near vision, distortion of the visible space, monocular diplopia or polyplopia, focusing difficulties, visual fatigue, headaches associated with visual stress, decrease in distance vision in the dark.

Astigmatism is revealed in objective refraction research. When examining visual acuity, a decrease in uncorrected visual acuity is revealed, while depending on the type and type of astigmatism, the patient can correctly name only horizontally or vertically oriented optotypes and mistakenly name others. Applying stigmatic lenses to the eye can slightly increase visual acuity, but it always turns out to be lower than the visual acuity achieved with astigmatic correction (cylindrical lens or a combination of stigmatic and cylindrical lenses). When a cylindrical lens or a combination of a stigmatic and a cylindrical lens is placed on the eye, visual acuity increases to 1.0 and higher. In cases where astigmatic correction does not increase visual acuity to normal values, they speak of refractive amblyopia induced by astigmatism.

Binocular functions are preserved in most patients with astigmatism. Changes on the part of the anterior segment of the eye are not detected. The environments are transparent. No specific changes are found on the fundus.

Optical correction-optical correction is recommended for children and adults with astigmatism to compensate for refractive and functional disorders (Wang, Xiao, Meng, Wang, Wang, 2018).

It is recommended to prescribe optical correction for astigmatism of any size in adults and contact children if: cylinder correction increases visual acuity compared to a sphere or refractive amblyopia is detected in order to compensate for refractive and functional disorders (Read, Collins, Carney, 2007: 5-19; Varssano, 2012: 15-32).

It is recommended to prescribe optical correction for astigmatism less than 0.75 dptre in adults and contact children, if cylinder correction increases visual acuity compared to a sphere and/or if astigmatism requiring optical correction is detected in the paired eye compensation of refractive and functional disorders and/or improvement of adaptation to correction (Hashemi, Fotouhi, Yekta, Pakzad, 2018: 3-22).

Astigmatism less than 0.75 dptr can be self-compensated and often does not require optical correction. Correction is required in cases where cylinder correction increases visual acuity compared to a sphere, as a rule, it is cases of reverse astigmatism and astigmatism with oblique axes. Correction of direct astigmatism in 0.75 dptr and less is required less often, but possible. In cases where the pair eye has astigmatism that requires correction, astigmatism of small values is also corrected, but only if correction with a cylinder does not reduce visual acuity.

It is recommended to prescribe astigmatic correction for children up to three years of age with astigmatism of more than 2.0 dptres accompanying spherical ametropia requiring correction in order to compensate for refractive errors and prevent functional disorders (Hashemi, Rezvan, Yekta, Hashemi, Norouzirad, 2014: 175181).

In children under one year, correction of astigmatism is necessary only in as an exception. At the age of three years, in the midst of the process of emmetropization, astigmatism of more than 2.0 dptr is corrected, based on data from an objective study, especially if it is accompanied by spherical ametropia. As a rule, a partial correction of astigmatism is prescribed, taking into account that by the age of three, astigmatism decreases in most children.

In astigmatism, the solution of two main tasks is assumed: firstly, the most accurate diagnosis of astigmatism; secondly, choosing the optimal correction of it. The best way to diagnose astigmatism is automatic refractometry, which allows to investigate astigmatism quickly and accurately in adults and children older than three years with narrow and wide pupils. In children up to three years old, manual modifications of autorefractometers are used, including special pediatric ones or skiascopia (retinoscopy). Skiascopia with a flat mirror is the most crude method of diagnosing astigmatism, the error can reach 1.5-2.0 dptr, and the direction of the main meridians can be determined very approximately. A final judgment of astigmatism should be made only after thorough subjective tests: power and axial. When choosing astigmatism correction, the following are taken into account: magnitude of astigmatism, type of astigmatism, type and degree of accompanying ametropia, age, possibility and results of subjective research, previous correction, tolerability of astigmatic correction, nature of visual strain (Grosvenor, 2002: 649).

## Conclusion

Currently, there are three recognized methods of correcting astigmatism, namely:

Glasses are the most common method of correcting astigmatism, especially in children. Glasses with special cylindrical lenses are used for astigmatism - positive or negative - depending on the type of astigmatism. With all their dignity, glasses bring a lot of inconvenience to their owner - they constantly get dirty, fog up, slip and fall, interfere with sports and any other active physical activity. Glasses do not provide 100% vision correction. Glasses significantly limit lateral vision, disrupt the stereoscopic effect and spatial perception, which is especially important for drivers. In an accident or fall, broken glass lenses can cause serious injury. In addition, improperly selected glasses can cause constant eye fatigue and progression of astigmatism. Nevertheless, even today, glasses remain the simplest, cheapest and safest method of correcting astigmatism.

Contact lenses − contact lenses are used to correct astigmatism, a small degree (up to 3 diopters). With astigmatism, special toric lenses are used, which must be selected by an ophthalmologist. Toric lenses have all the limitations and inconveniences, as well as other types of contact lenses.

Laser correction of astigmatism − for adults (over 18 years) with a stable form of astigmatism, modern ophthalmology offers the most progressive method of correction - laser correction of astigmatism. The best laser vision correction technology for astigmatism today is LASIK - an operation that guarantees normal vision to a patient with astigmatism, without any restrictions.

Contraindications to laser vision correction − absolute contraindications-General:

Autoimmune diseases (collagenosis, arthritis); primary and secondary immunodeficiency states; systemic diseases affecting the healing process.

From the side of the eye:

The only eye; The thickness of the cornea is less than 450(440) μm;

Glaucoma; keratoconus with thinning of the cornea; progressive myopia;

Cataract, regardless of stage of development operative detachment of the retina; Herpes simplex and herpes zoster.

Relative contraindications

General:

Diabetes; the presence of a cardiac pacemaker in the patient; pregnancy and the postpartum period of feeding the child (hormonal shifts); endogenous psychoses.

From the side of the eye:

Acute and chronic inflammatory diseases of the anterior and posterior parts of the eye, lacrimal apparatus;

Penetrating scars of the cornea (in the optic zone);

Pronounced changes on the part of the fundus.

There are conditions in which laser vision correction operations should be postponed:

Retinal changes that require prophylactic laser coagulation.

## References

1. Rosenblum, Yu.Z., Optmometry, Yu.Z. (1996). 247 p.
2. Myagkov, B., Parfenova, N.P., Demina, E.I. (2016). Guide to medical optics. Special orthopmetri. April, 205 p.
3. Radzikhovsky, B.L. (1969). Astigmatism of the human eye. M.: Medicine, 196 p.
4. Kaimbo, D., Kaimbo, W. (2012). Astigmatism, Definition, Etiology, Classification, Diagnosis and Non-Surgical Treatment. In: M. Goggin. Astigmatism - Optics, Physiology and Management. London: IntechOpen, p.59-74.
5. Rosenfield, M. (2006). Refractive Status of the Eye. In: Borish's Clinical Refraction. St. Louis: Butterworth-Heinemann, p.3-34.
6. Kushnarevich, N.Yu., Proskurina, O.V. (2004). Ensuring the selection of astigmatic lenses. Westn. optometrii. No.2, p.56-60.
7. Korsakova, N.V., Ivanova, E.P., Vasil'eva, I.A. (2013). Modern aspects etiopathogenesis of astigmatism. Contemporary problems of science and education. No. 6.; URL: http://science education.ru/ru/article/view?id=11152
8. Proskurina, O.V. (2007). The effect of spectacle correction on the development of refraction and visual acuity in preschoolers and schoolchildren with astigmatism. Refractive Surgery and ophthalmology. T.7, No. 2, p.46-50.
9. Wang, F., Xiao, L., Meng, X., Wang, L., Wang, D. (2018). J.Ophthalmol. Development of Corneal Astigmatism (CA) according to Axial Length/Corneal Radius (AL/CR) Ratio in a One-Year Follow-Up of Children in Beijing, China.
10. Read, S.A., Collins, M.J., Carney, L.G. (2007). A review of astigmatism and its possible genesis. Clin. Exp. Optom. Vol. 90, No. 1, p.5-19.
11. Varssano, D. (2012). Etiology and clinical presentation of astigmatism. In: M. Goggin. Astigmatism - Optics, Physiology and Management. London: Intech Open, p.15-32.
12. Hashemi, H., Fotouhi, A., Yekta, A., Pakzad, R., Ostadimoghaddam, H., Khabazkhoobe, M. (2018). Global and regional estimates of prevalence of refractive errors: Systematic review and meta-analysis. Journal of Current Ophthalmology. Vol. 30, No. 1, p.3-22.
13. Hashemi, H., Rezvan, F., Yekta, A., Hashemi, M., Norouzirad, R., Khabazkhoob, M. (2014). The prevalence of astigmatism and its determinants in a rural population of Iran: the "Nooravaran Salamat" mobile eye clinic experience. Middle East Afr. J. Ophthalmol. Vol. 21, No. 2, p.175-181.
14. Grosvenor, T.P. (2002). Primary Care Optometry. St. Louis: Butterworth-Heinemann, 649 p.

Received: 16.12.2022 Accepted: 01.03.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/95-100

**Gulnar Babayeva**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
gulnar.dr@mail.ru
**Gunay Mammadli**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
mammadli.doctor@mail.ru
**Mahbuba Azizova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
azizova@mail.ru
**Gubakhanim Hajizade**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
hacizade@mail.ru
**Ulviyya Sirajli**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
dr.ulya@mail.ru
**Farida Gurbanova**
Doctor of Philosophy in Medicine
Azerbaijan Medical University
dr.qurbanova@mail.ru

# MYOMECTOMY DURING PREGNANCY

## Abstract

20-30% of uterine myomas grow during pregnancy, and this growth is most common in the first 10 weeks. In most women with fibroids, there is no change in the size of the fibroid after becoming pregnant until delivery. In the second and third trimesters of pregnancy, the growth of fibroids can be seen, there is vascular insufficiency, and as a result, some degenerative changes can occur. Clinically, this often causes pain and local tenderness and may lead to preterm labor.

During childbirth, uterine myomas can cause laziness of the uterus, fetal position disorders, and obstruction of the birth canal. Large cervical or isthmic fibroids may require caesarean section. Fibroids can cause uterine contraction disorder and lead to bleeding after delivery.

If the location and size of the uterine myomas are suitable, it can be removed during caesarean section. However, the removal of some uterine myomas can cause bleeding during pregnancy due to increased blood flow to the uterus. Therefore, myomectomy is not always applied during cesarean section.

***Keywords:*** *pregnancy, myoma, uterine, cesarean, myomectomy, fetus*

**Gülnar Babayeva**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
gulnar.dr@mail.ru
**Günay Məmmədli**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
mammadli.doctor@mail.ru

**Məhbubə Əzizova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
azizova@mail.ru
**Qubaxanım Hacızadə**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
hacizade@mail.ru
**Ülviyyə Siraclı**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
dr.ulya@mail.ru
**Fəridə Qurbanova**
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
Azərbaycan Tibb Universiteti
dr.qurbanova@mail.ru

# Hamiləlik zamanı miomaektomiya

## Xülasə

Miomların 20-30% -i hamiləlik dövründə böyüyür və bu böyümə ilk 10 həftədə ən çox görülür. Mioması olan qadınların çoxunda hamilə qaldıqdan sonra doğuşa qədər miomanın ölçüsündə dəyişiklik baş vermir.

Hamiləliyin ikinci və üçüncü trimestrində miomalar böyüməsi görsənə bilər, damar çatışmazlığı olur və nəticədə bəzi degenerativ dəyişikliklər ola bilər. Klinik olaraq bu, tez-tez ağrı və lokal həssaslığa səbəb olur və vaxtından qabağ doğuma gətirib çıxara bilər.

Doğum zamanı miomalar uşaqlığın tənbəlliyinə, dölün pozisiya pozğunluqlarına, doğum kanalının obstruksiya olmasına səbəb ola bilər. Böyük servikal və ya istmik miomalar zamanı keysəriyyə lazım gələ bilər. Miomalar doğuşdan sonra uşaqlığın yığılmasında pozğunluq yaradaraq qanaxmaya gətirib çıxara bilər.

Keysəriyyə zamanı miomanın yeri və ölçüsü uyğun olarsa, götürülə bilər. Ancaq bəzi miomaların götürülməsi hamiləlikdə uşaqlığın qan dövranı artdığı üçün qanamaya səbəb ola bilər. Ona görə də keysəriyyə zamanı həmişə miomektomiya tətbiq olunmur.

***Açar sözlər:*** *hamiləlik, mioma, uşaqlıq, keysəriyyə, miyomektomiya, döl*

## Introduction

Uterine myomas, commonly referred to as fibroids, are benign tumors of the smooth muscle layer of the uterine wall and represent the most common solid pelvic neoplasms during reproductive age [Parker WH. 2007]. The precise causes of myomas are unclear. However, it has been reported that estrogens and progesterone play an important role in their development, through stimulating and inhibiting actions mediated by local growth factors such as epidermal growth factor (EGF), tumor necrosis factor (TNF-alpha) and insulin-like growth factor I (IGF-I) (Maruo, Ohara, Wang, Matsuo, 2004).

It is not uncommon for these tumors to be diagnosed during gestation and their prevalence in pregnancy is reported to range from 0.1% to 3.9% (Lolis, Kalantaridou, Makrydimas, Sotiriadis, Navrozoglou, Zikopoulos, Paraskevaidis, 2003). The obstetric complications associated with the presence of myomas are well known and include a higher risk of preterm delivery, fetal malposition, placental abruption, placenta previa, postpartum hemorrhage or retained placenta and Cesarean section (Roman, Tabsh, 2004: 1). However, their volumetric changes during pregnancy remain a matter of debate. It is commonly believed that these neoplasms undergo accelerated enlargement under the influence of hormonal stimulation. Yet, recent studies have reported that

their dimensions frequently remain unchanged, or even decrease in size during pregnancy (Hammoud, Asaad, Berman, Treadwell, Blackwell, Diamond, 2006; Krasnopolsky, Logutova, Buyanova, 2005).

The aim of our study, therefore, was to evaluate the changes in size of uterine fibroids during pregnancy and their correlation with some obstetric and topographic factors, an aspect that, to the best of our knowledge, has not been analyzed previously.

Pregnancy involves the occurrence of an additional load on the uterus, the implementation of which can be complicated by the presence of myomatous nodes, the growth of which most often occurs during pregnancy.

Since the number of women with a combination of uterine fibroids and pregnancy is increasing, obstetricians and gynecologists increasingly have to decide on clarifying the tactics of managing patients with uterine myoma during pregnancy (Khosla, 2006).

Often the very onset of pregnancy in women with uterine fibroids is her only chance to become a mother. The course of pregnancy, obstetric tactics, as well as delivery methods, have their own characteristics. Often, the course of pregnancy in such patients is complicated by the threat of termination at various times, fetoplacental insufficiency (FPI) and fetal growth retardation syndrome, rapid tumor growth, malnutrition and necrosis of the myomatous node, placental abruption, especially in cases where it is completely or partially located in the area of the myomatous node, as well as the wrong position and presentation of the fetus. Childbirth in pregnant women with uterine myoma also proceeds with complications: untimely discharge of water, anomalies of contractile activity of the uterus, fetal distress syndrome, tight attachment of the placenta, hypotonic bleeding, subinvolution of the uterus in the postpartum period, etc.

The complicated course of pregnancy and childbirth determines the high frequency of surgical interventions and obstetric benefits in pregnant women with uterine tumors. Caesarean section in the presence of uterine fibroids, as a rule, ends with an expansion of the volume of surgical intervention (myomectomy, removal of the uterus). The complicated course of pregnancy and childbirth requires a strictly differentiated approach to the management of pregnant women with uterine myoma and determines individual obstetric tactics in each case. First of all, it concerns the solution of questions about the need, possibility and conditions of myomectomy during gestation (Flierman, Oberye, Van Der Hulst, De Blok, 2005; Omar, Sivanesaratnam, Damodaran, 1999). An important principle that should be emphasized in particular: the indication for myomectomy is not the mere fact of the presence of fibroids in a pregnant woman, but the high risk of complications that she poses in each case for the state of health, primarily of the expectant mother, as well as the fetus. Timing and indications for myomectomy during pregnancy. In our opinion, the optimal period of pregnancy for elective myomectomy is 14-16 weeks, which is characterized by the beginning of the full functioning of the placenta and an increase in the level of progesterone in the peripheral blood by 2 times. Progesterone prevents the development of regular contractions of the myometrium, enhances the obturator function of the internal uterine. In our opinion, the main indications for myomectomy during pregnancy are the following:

- large and gigantic size of the nodes that prevent the prolongation of pregnancy and occupy the entire abdominal cavity;
- violation of blood circulation, necrosis of the nodes, confirmed by ultrasound (almost in all cases);
- atypical location of fibroid nodes (cervical, isthmus, intraligamentary), leading to dysfunction of the pelvic organs (dysuric phenomena, persistent pain); - the impossibility of abortion using vaginal access due to large cervical-isthmus nodes with a persistent clinical picture of the threat of abortion.

According to our data, the risk of fetal loss during myomectomy in this situation is minimal if the thickness of the myometrium between the lower pole of the node and the uterine cavity exceeds 0.5–0.7 cm.

The most common complication of pregnancy in the presence of a uterine tumor is the threat of its interruption. The threat of abortion in the first 12 weeks. is the most significant, since at this time embryogenesis and the formation of the placenta occur. Threatened termination of pregnancy in the first trimester often complicates the normal course of these processes, which can lead to the development of placental insufficiency and fetal suffering. Among the methods of examination of a pregnant woman before myomectomy is monitoring the content of hormones of the fetoplacental complex in the blood plasma. Given that most often the main pathogenetic mechanism of miscarriage is absolute or relative progesterone deficiency, the treatment of threatened abortion in the first trimester should be primarily aimed at replenishing progesterone deficiency (Rosati, 1995; Donnerz, Jadoul, 2002). Pregnant women with uterine fibroids should be given micronized progesterone at a dose of 400-600 mg or dydrogesterone at a dose of 20-30 mg / day from the moment of pregnancy.

Taking into account the high risk of abortion after surgery, we started intensive prevention of this complication already in the preoperative period (5-7 days before surgery). It included intravenous administration of adrenomimetics (hexoprenaline 5 mg in isotonic sodium chloride solution), magnesium sulfate 30.0 per 200 ml of isotonic sodium chloride solution. The drugs were administered intravenously drip slowly. To prevent the side effects of b-agonists from the cardiovascular system (tachycardia), the drugs were administered together with calcium antagonists (verapamil). Infusion therapy continued for 7-10 days after surgery with a gradual transition to tablet forms. The dose was selected individually, depending on the severity of the symptoms of threatened abortion. At the end of the intravenous administration of drugs, with a pronounced threat of abortion, 5.0 ml of metamizole sodium was administered intravenously by bolus, since the combined preparations of metamizole sodium have an antiprostaglandin effect. They were included in the complex of therapy aimed at prolonging pregnancy. Considering that uterine fibroids negatively affect fetoplacental blood flow, especially in cases where the placenta is localized in the area of the myoma node, we also carried out therapy aimed at improving the state of blood flow. For this, patients were prescribed dipyridamole 0.025 g 3 times a day, as well as drugs for the prevention of intrauterine fetal hypoxia (piracetam, cocarboxylase, ascorbic acid, 40% glucose solution).

The choice of anesthesia method for operations performed on pregnant patients is determined by many factors, including the experience and qualifications of the anesthesia team. During surgery during pregnancy, we observe the following conditions: ensuring the safety of the mother's condition during surgery, maintaining normal uteroplacental blood flow, maximum protection of the fetus and avoiding factors that lead to an increase in myometrial tone. Operations were performed at a gestational age of 14-16 weeks, since it is during this period that the risk of teratogenic effects of many drugs used for anesthesia decreases, both during surgery and in the postoperative period. Among all other methods of anesthesia, we used epidural blockade, which allows you to get long and effective pain relief during surgery and continue it in the postoperative period. Careful monitoring was carried out during the operation and in the postoperative period in the intensive care unit. We used ropivacaine solution as the safest local anesthetic at present.

To ensure greater safety of myomectomy during pregnancy and reduce postoperative complications, we have developed a surgical technology for myomectomy during pregnancy. Myomectomy during pregnancy has its own characteristics compared with myomectomy outside of pregnancy, which is associated with the presence of an expanded vascular network, a high risk of increased blood loss. The main principles of myomectomy during pregnancy are the creation of conditions to exclude fetal trauma, minimal blood loss, reduce the risk of purulent-septic complications and the choice of a rational incision on the uterus, taking into account subsequent abdominal delivery. We use lower median laparotomy to create the most gentle conditions for the pregnant woman and the fetus, as well as optimal access to atypically located nodes. The body of the uterus with the fetus located in it is removed into the wound and held by an assistant, which reduces blood loss. It is advisable to make an incision along the upper pole of the node in order to

avoid injury to the main vascular bundles. An important role in the outcome of the operation is given to the suture material and the method of suturing the uterus. The main suture material that we use in surgical interventions is vicryl. The knot bed is sutured with Vicryl No. 00, with separate interrupted sutures. It is necessary to pierce the entire thickness of the myometrium in order to avoid the formation of hematomas in the wound. We consider it important to apply fairly rare sutures: 7-10 mm apart. The second row of seams is between the knots of the first row. Thus, the tissues are kept in a state of reposition without the risk of ischemia in the sutured and adjacent areas. Particular attention is paid to the thoroughness of hemostasis, given the severity of the blood supply to the uterus during pregnancy. During pregnancy, only dominant, i.e., large nodes that are a problem for prolonging gestation, are removed. Removal of all nodes leads to an increase in blood loss, creates unfavorable conditions for the blood supply to the myometrium, which increases the risk of fetal loss.

## Conclusion

Postoperative management of pregnant women who have undergone myomectomy has its own characteristics, due to the need to create favorable conditions for tissue repair, prevention of purulent-septic complications, adequate bowel function, elimination of the threat of abortion and improvement of uteroplacental blood flow. After surgery, intensive infusion therapy was carried out for 2-3 days, including protein, crystalloid preparations and agents that improve microcirculation and tissue regeneration. The question of the duration of infusion therapy is decided individually in each case and depends on the volume of surgery and blood loss. In order to prevent purulent-septic complications, it is necessary to carry out antibacterial prophylaxis (cephalosporins). Depending on the severity of clinical signs of a threatened miscarriage, from the first hours after the operation, therapy aimed at maintaining pregnancy (tocolytics, antispasmodics, magnesium sulfate according to generally accepted schemes) continues. In the future, if necessary, oral administration of drugs is prescribed up to 36 weeks. gestation with a gradual dose reduction (Parker, 2007: 725).

## References

1. Parker, W.H. (2007). Uterine myomas: management. Fertil Steril, 88: 255-271.
2. Maruo, T., Ohara, N., Wang, J., Matsuo, H. (2004). Sex steroidal regulation of uterine leiomyoma growth and apoptosis. Hum Reprod Update, 10: 207-220.
3. Lolis, D.E., Kalantaridou, S.N., Makrydimas, G., Sotiriadis, A., Navrozoglou, I., Zikopoulos, K., Paraskevaidis, E.A. (2003). Successful myomectomy during pregnancy. Human Reproduction. Aug 1;18(8):1699-702.
4. Roman, A.S., Tabsh, K.M. (2004). Myomectomy at time of cesarean delivery: a retrospective cohort study. BMC Pregnancy and childbirth. Jul 16;4 (1):1.
5. Hammoud, A.O., Asaad, R., Berman, J., Treadwell, M.C., Blackwell, S., Diamond, M.P. (2006). Volume change of uterine myomas during pregnancy: do myomas really grow? J Minim Invasive Gynecol,13: 386-390.
6. Krasnopolsky, V.I., Logutova, L.S., Buyanova, S.N. (2005). Reproductive problems of the operated uterus. M: Miklosh, p.5-136, 162.
7. Khosla, S. (2006). Sex hormone binding globulin: inhibitor or facilitator (or both) os sex steroid action? J Clin Endocrinol Metab, 91: 4764-4766.
8. Flierman, P.A., Oberye, J.J., Van Der Hulst, V.P., De Blok, S. (2005). Rapid reduction of leiomyoma volume during treatment with the GnRH antagonist ganirelix. BJOG, 112: 638-642.
9. Omar, S.Z., Sivanesaratnam, V., Damodaran, P. (1999). Large lower segment myoma-myomectomy at lower segment caesarean section: a report of two cases. Singapore medical journal. Feb, 40 (2):109-10.
10. Rosati, P. (1995). The volumetric changes of uterine myomas in pregnancy. Radiol Med, 90: 269-271.

11. Donnerz, J., Jadoul, P. (2002). What are the implications of myomas on fertility? A need for a debate? Human Reprod. Vol. 17:6, p.1424-1430.
12. Parker, W.H. (2007). Etiology, symptomatology, and diagnosis of uterine myomas. Fertil Steril,87: 725-736.

Received: 20.12.2022 Accepted: 18.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/101-106

**Gulnara Aliyeva**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
gulya.dr@mail.ru
**Ulviyya Ahmadzade**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
ulv.ahmedzade@mail.ru
**Kheyransa Huseynzade**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
xeyransa.doc@mail.ru
**Shola Huseynova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
huseynova@mail.ru

# ENDOCRINOLOGICAL CHANGES IN THE ORAL CAVITY DURING PREGNANCY: PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY

## Abstract

Some striking observations have now been made about the role of sex hormones in the development of pathologic changes in the gingiva. It has been known for a long time that sex hormones contribute to the vascular changes in gingiva during pregnancy. Evidence now suggests that sex hormones also are capable of altering the normal sub-gingival flora and the immune response in the oral cavity, resulting in intense (pregnancy granuloma) and frequent gingivitis in pregnant women. Other problems that seem to appear in the oral cavity during pregnancy are discussed later and are for the most part unrelated to hormonal changes. These unrelated pathologic findings include periodontitis and dental caries. The special treatment and prevention needs of dental patients during pregnancy are also discussed.

***Keywords:*** *pregnancy, hormonal balance, pathophysiology, oral mucosa*

**Gülnarə Əliyeva**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
gulya.dr@mail.ru
**Ülviyyə Əhmədzadə**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
ulv.ahmedzade@mail.ru
**Xeyransa Hüseynzadə**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
xeyransa.doc@mail.ru
**Şölə Hüseynova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
huseynova@mail.ru

## Hamiləlik dövründə ağız boşluğunda endokrinoloji dəyişikliklər: patoloji fiziologiya

**Xülasə**

Diş ətində patofizioloji dəyişikliklərin inkişafında cinsi hormonların rolu ilə bağlı bəzi maraqlı müşahidələr aparılmışdır. Cinsi hormonların hamiləlik zamanı diş ətindəki damar dəyişikliklərinə töhfə verdiyi uzun müddətdir məlumdur. İndiki araşdırmalar göstərir ki, cinsi hormonlar normal diş əti florasını və ağız boşluğunda immun reaksiyanı dəyişdirə bilir, nəticədə hamilə qadınlarda intensiv (hamiləlik qranuloması) və tez-tez diş əti iltihabı olur. Hamiləlik dövründə ağız boşluğunda görünən digər problemlər daha sonra müzakirə olunur və əksər hallarda hormonal dəyişikliklərlə əlaqəli deyildir. Bu əlaqəli olmayan patoloji tapıntılara periodontit və diş kariyesi daxildir. Hamiləlik dövründə stomatoloji xəstəliklərin xüsusi müalicə və profilaktika ehtiyacları da müzakirə olunur.

***Açar sözlər:*** *hamiləlik, hormonal balans, patofiziologiya, ağız boşluğunun selikli qişası*

## Introduction

The changes brought about in the maternal organism by the state of pregnancy are important, because in many instances they mimic pathophysiologic responses to disease. If the constellation of changes occurring normally in pregnancy are misinterpreted as signs of disease processes, the gravid or puerperal woman may be subjected to diagnostic and therapeutic interventions that are not only unnecessary but may also be dangerous to mother and fetus.

Because so many system-specific changes occur in the course of pregnancy, it is difficult to develop a total physiologic overview. There are, however, a number of well-described adaptive physiologic states that produce changes in human systems similar to those seen in pregnancy. These adaptive states may be used as models or constructs to help integrate the diverse alterations in physiologic systems that occur during the course of normal gestation. Among the physiologic states that produce adaptive changes similar to those seen in pregnancy are the presence of a moderate-sized arteriovenous fistula, acclimation to increased environmental or internal heating, and adjustments to increasing levels of circulating progesterone.

Models of pregnancy as a physiologically adapted state

*Model I: Pregnancy as an Arteriovenous Fistula*

Patients on chronic renal dialysis who have peripheral shunts constructed for purposes of dialysis typically have flow rates in their shunts of approximately 600 ml/minute (Newman, Takei, Klokkeveld, 2015). Because uteroplacental flow rates at term (nearly 600 ml/minute) (Strowitzki, Germeyer, Popovici et al, 2006) are essentially the same as those in the artificially produced shunts, it is not surprising that there are similarities between the cardiovascular changes in the shunted patients and cardiovascular alterations in the pregnant woman, particularly as she approaches term.

In both of these circumstances there is evidence of increased peripheral circulation, decreased peripheral resistance, increased heart rate, increased cardiac output, and increased plasma volume. This particular model can be used to explain a number of other changes related not directly to the shunting mechanism but to secondary changes produced by increased peripheral circulation, such as increased renal plasma flow and the physiologic alterations associated with increased renal perfusion.

*Model II: Pregnancy as a State of Heat Adaptation*

Abrams and associates and others (Martin, Dominguez, Avila, 2002; Amir, Brown, Rager, Sanidad, Zeng, 2020) have shown that there is a considerable temperature gradient between the mother and fetus. Aortic temperature measurements made in the pregnant ewe indicate that the fetal core temperature exceeds that of the mother by 0.5°C, which is a significant amount. Thermodynamics and the physics of heat transfer suggest that because of this temperature difference, the flow of heat from the fetus to the mother is relatively constant. As a result, the maternal organism must adjust her thermoregulatory system to permit increased heat loss to the environment. Aside from physical considerations, the need for maternal thermoregulatory

adjustments is suggested by the observation that homeothermic mammals function within a very narrow range of internal temperatures. Extremes in either direction produce significant alterations in the function of fundamental systems responsible for the maintenance of life.

Responses of the homeothermic mammal to internal and environmental heating produce similar physiologic alterations. These include increased respiratory rate, increased cardiac output, increased heart rate, expansion of plasma volume, increased peripheral circulation, and a number of other changes similar to those seen in normal human gestation.

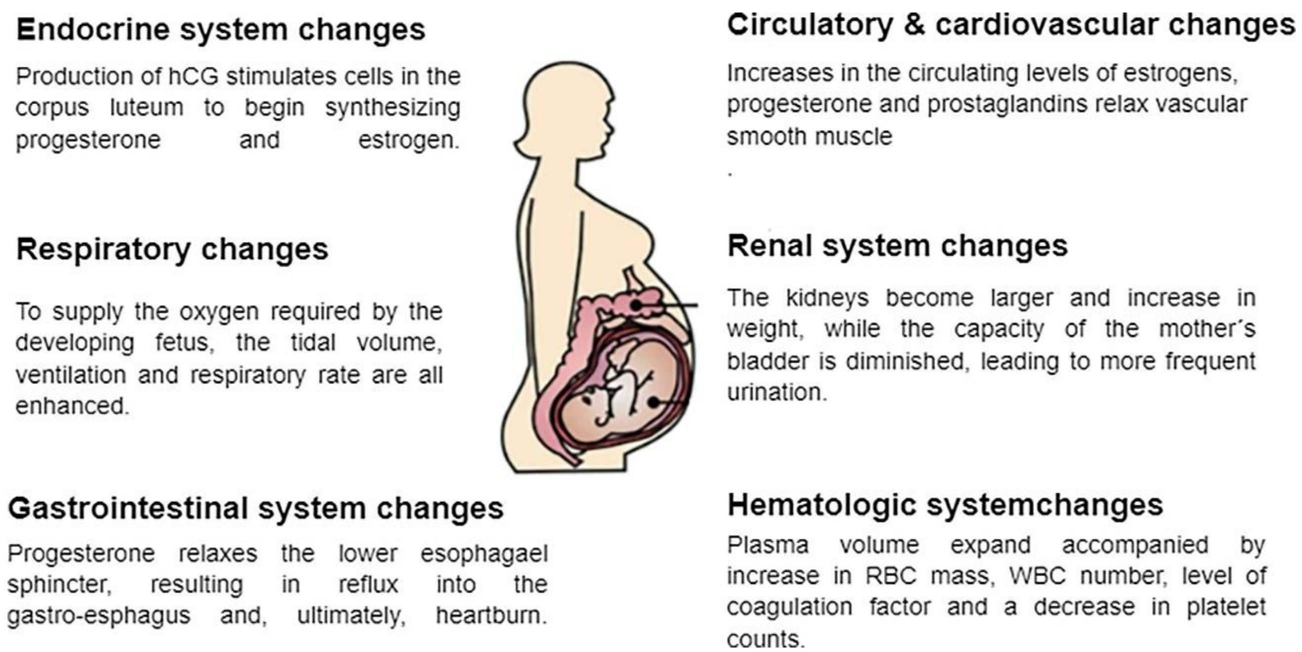
*Model III: Pregnancy as a Hyperprogestational State*

With the onset of normal gestation, all maternal systems are subjected to increasing levels of circulating progesterone. At first the corpus luteum of pregnancy, and later the placenta, produce large amounts of this hormone. At term, serum levels may be as high as 2.5 times those considered normal in the menstruating woman.

Increased basal body temperature and changes in the smooth muscle dynamics of the uterus, the vascular system, the urinary system, the gastrointestinal system, and the respiratory system in pregnancy have often been explained on the basis of increasing levels of serum progesterone. The mechanism proposed to explain many of these changes relates to the effect of progesterone on the electrochemical gradient at the cell membrane of individual smooth muscle fibers. According to this hypothesis, progesterone acts to hyperpolarize the cell membrane, depressing the resting electrical potential at the membrane to a level below that of the normal activation threshold. This effectively puts the muscle at rest, because much greater levels of stimulation are required to produce depolarization and subsequent muscle contraction. Decreased tone and overall decrease in contractile activity is seen in most of the structures that depend on smooth muscle for their action. This includes the uterus, gut, respiratory system, ureters, and peripheral vascular system.

Volume expansion of the intravascular space, decreased peripheral resistance, increased heart rate, and a number of other alterations associated with the pregnant state could theoretically be explained on the basis of progesterone's effect on smooth muscle.

Overall, it seems unlikely that a single model can be invoked to explain the varied changes that take place in the human female during the course of gestation. It is more likely that all of these mechanisms contribute, along with other factors still unidentified, to the myriad changes that constitute the physiologic alterations associated with the normal human gestation. Each model, nonetheless, helps the clinician to anticipate and integrate the changes in many of the altered systems. The constructs described permit the alterations in individual systems to be fused into a more coherent overview.



Changes in the Endocrine System

Already upon conception, the levels of certain hormones in a woman increase. Upon successful implantation of a fertilized egg into the uterine wall, placental trophoblasts begin to produce human chronic gonadotrophin (hCG) (Miller et al., 2020), the level of which rises during the first few weeks of pregnancy until it reaches its peak level of approximately 20000 mIU/mL during weeks 10-12, and thereafter, and at the end of the first trimester, falls steadily (Hendriks et al., 2019). hCG stimulates
cells in the corpus luteum to start producing progesterone and estrogen, the levels of which increase as pregnancy progresses and the placenta grows, reaching their peaks during the third trimester (Sykes and Bennett, 2018). In addition, the hCG hormone is involved in the formation of vessels and the placenta, the differentiation of fetal cells and growth of fetal organs and preventing premature contractions of the uterus musculature (Barjaktarovic et al., 2017).

The many processes mediated by progesterone include the adaptation of the cervix for implantation of the fetus and differentiation of stromal cells into decidual cells. Furthermore, increasing progesterone levels prevent uterine contractions both by diminishing the levels of receptors for prostaglandin and oxytocin and directly inhibiting the contraction of resident smooth muscle cells (Sykes and Bennett, 2018). Rising estrogen levels are responsible for neoangiogenesis and the formation of tissues that become the placenta and support lactation (Noyola-Martínez et al., 2019). These hormonal changes cause the typical fatigue, nausea, constipation, and headaches associated with early pregnancy (Fuhler, 2020). Moreover, the growing placenta also produces hormones, including human placental lactogen (HPL), relaxin and human chronic gonadotrophin.

The Oral Microbiome − The healthy human oral cavity contains approximately 50-100 million bacteria belonging to 700 species (Kilian et al., 2016), including Lactobacilli, Staphylococci, Streptococcus (Dewhirst et al., 2010; Kumar et al., 2013; Saadaoui et al., 2021). The composition of this complex community is affected by several factors, such as nutrition, oxygen levels, and pH (Saadaoui et al., 2021). Imbalances in the oral microbiome have been found to be associated with certain diseases, as well as with pregnancy. Imbalances in the oral microbiota, particularly during pregnancy, have been linked to a variety of disorders (Farrell et al., 2012). In fact, the oral microbiome of a healthy pregnant woman and a pregnant woman with certain diseases, e.g., gestational diabetes, differ.

The changes in microbiome that occur in connection with pregnancy include the microbiome in the oral cavity. For instance, the microbiome detected in saliva differs between pregnant and non-pregnant women, with the former showing an abundance of, e.g., Porphyromonas, Treponema and Neisseria, while in the latter, Veillonella and Streptococcus were overrepresented. The oral microbiome of pregnant women contain high numbers of bacteria, mainly during the first trimester including Porphyromonas, Neisseria, and Treponema and certain pathogenic bacteria. Moreover, certain specific species of bacteria, such as Staphylococci, Streptococci, Aggregatibacter actinomycetemcomitans, and Porphyromonas gingivalis, are more abundant in the oral microbiome during the first and second trimesters of pregnancy. During pregnancy, the proliferation and growth of Streptococcus, Lactobacillus, Escherichia coli, and Bifidobacterium species vary.

Furthermore, the hormonal changes that pregnant women undergo promote the formation of bacterial plaque, thereby resulting in gingivitis, especially during the second to third trimesters, which causes complications of pregnancy such as preeclampsia, preterm birth (PTB), low birth weight, and miscarriage. The amniotic fluid of a woman who went into preterm labor contained Fusobacterium nucleatum, suggesting that oral bacteria can translocate to the placenta. In another woman who suffered from gingivitis and gave an unusual full-term stillbirth, Fusobacterium nucleatum was detected in both the placenta and newborn infant, indicating that this bacterium originated from the maternal subgingival plaque. It appears possible that the environments in the oral cavity and placenta contain similar factors that promote colonization and growth of Fusobacterium nucleatum.

In addition, a positive correlation between the presence of a periodontopathogen (Porphyromonas gingivalis) and progesterone levels in the first trimester of pregnancy was observed. Other studies confirmed the growth of certain gram-negative anaerobic bacteria, including Prevotella nigrescens, Campylobacter rectus, and Prevotella intermedia, which is promoted by the hormonal changes that occur during pregnancy. Moreover, high estrogen levels promote infection by Candida.

## Conclusion

The pregnant state is characterized by a myriad of alterations in the normal physiology of the gravid woman. An understanding of some of the major mechanisms that produce these changes is helpful in the analysis of symptoms and problems that arise during the course of a normal gestation. When associated disease is present, understanding of these alterations becomes more important in that they must be distinguished from pathophysiologic changes wrought by the disease process. The interaction between disease and gestational physiology may make the appropriate diagnosis and management of the pregnant woman difficult. When a pregnant woman requires medical or surgical therapy, the consultative services of an obstetrician or clinician trained in the complexities of maternal physiology is absolutely critical to the proper management of clinical problems.

## References

1. Newman, M., Takei, H., Klokkeveld, P. (2015). Carranza's Clinical Periodontology, 12th Edition, p.439, St. Louis. Saunders, Elsevier.
2. Strowitzki, T., Germeyer, A., Popovici, R. et al. (2006). The human endometrium as a fertility-determining factor. Human reproduction update.12:617-30.
3. Martin, J., Dominguez, F., Avila, S. et al. (2022). Human endometrial receptivity: gene regulation. Journal of reproductive immunology. 55:131-9.
4. Amir, M., Brown, J.A., Rager, S.L., Sanidad, K Z., Zeng, M.Y. (1999). Maternal Microbiome and Infections in Pregnancy. Microorganisms 8 (12). doi: 10.3390/microorganisms8121996
5. Staying-Healthy-During-Pregnancy: 4 Common Pregnancy Complications.
6. Miller, C., McQuade, M., MacCallum, J., Zhang, Y.V. (2020). Persistently Elevated hCG in a Patient With No Clear Evidence of Pregnancy. Clin. Chim. Acta 510, 703-706. doi: 10.1016/j.cca.2020.09.004
7. Hendriks, E., MacNaughton, H., MacKenzie, M.C. (2019). First Trimester Bleeding: Evaluation and Management. Am. Fam. Phys. 99 (3), 166-174.
8. Barjaktarovic, M., Korevaar, T.I., Jaddoe, V.W., de Rijke, Y.B., Visser, T.J., Peeters, R.P. et al. (2017). Human Chorionic Gonadotropin (hCG) Concentrations During the Late First Trimester Are Associated With Fetal Growth in a Fetal Sex-Specific Manner. Eur. J. Epidemiol. 32 (2), 135-144. doi: 10.1007/s10654-016-0201-3
9. Sykes, L., Bennett, P.R. (2018). Efficacy of Progesterone for Prevention of Preterm Birth. Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol. 52, 126-136. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2018.08.006
10. Noyola-Martínez, N., Halhali, A., Barrera, D. (2019). Steroid Hormones and Pregnancy. Gynecol. Endocrinol. 35 (5), 376-384. doi: 10.1080/09513590.2018.1564742
11. Fuhler, G.M. (2020). The Immune System and Microbiome in Pregnancy. Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol. 44-45, 101671. doi: 10.1016/j.bpg.2020.101671
12. Kilian, M., Chapple, I., Hannig, M., Marsh, P., Meuric, V., Pedersen, A. et al. (2016). The Oral Microbiome-An Update for Oral Healthcare Professionals. Br. Dental J. 221 (10), 657-666. doi: 10.1038/sj.bdj.2016.865
13. Dewhirst, F.E., Chen, T., Izard, J., Paster, B.J., Tanner, A.C., Yu, W.H. et al. (2010). The Human Oral Microbiome. J. Bacteriol. 192 (19), 5002-5017. doi: 10.1128/JB.00542-10

14. Saadaoui, M., Singh, P., Al Khodor, S. (2021). Oral Microbiome and Pregnancy: A Bidirectional Relationship. J. Reprod. Immunol, p.103293. doi: 10.1016/j.jri.2021.103293
15. Farrell, J.J., Zhang, L., Zhou, H., Chia, D., Elashoff, D., Akin, D., et al. (2012). Variations of Oral Microbiota Are Associated With Pancreatic Diseases Including Pancreatic Cancer. Gut 61 (4), 582-588. doi: 10.1136/gutjnl-2011-300784

Received: 10.12.2022 Accepted: 21.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/107-112

**Gulnara Aliyeva**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
gulya.dr@mail.ru
**Samira Safarova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
samira8.@mail.ru
**Nigar Gasimova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
nigar_dentist@mail.ru

# CANCER DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL REGION

## Abstract

The social and medical significance of the problem of malignant neoplasms of the maxillofacial region, as well as tumors of other localizations, is dictated by the high morbidity and mortality of patients as a result of late diagnosis and insufficient awareness of doctors about the types, clinic of diseases and treatment tactics. Comparison of the statistical data of various authors on malignant and non-malignant tumors allows us to make a general conclusion that more than 25% of neoplasms occur in the maxillofacial region (together with the skin). Detection of malignant tumors of the maxillofacial area should be an integral part of therapeutic and dental examinations, since early diagnosis of the disease is extremely important. Malignant tumors of about 1 cm or less in diameter are usually well curable. Unfortunately, malignant tumors of the MFR in most cases are not diagnosed until they have spread to the lymph nodes.

***Keywords:*** *maxillofacial, malignant, skin, sinuses, lymph nodes*

**Gülnarə Əliyeva**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
gulya.dr@mail.ru
**Samirə Səfərova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
samira8.@mail.ru
**Nigar Qasımova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
nigar_dentist@mail.ru

# Üz-çənə nahiyəsinin xərçəng xəstəlikləri

## Xülasə

Üz-çənə nahiyəsinin bədxassəli yenitörəmələri, eləcə də digər lokalizasiyalı şişlər sosial və tibbi əhəmiyyəti gec diaqnoz qoyulması və həkimlərin düzgün seçilməməsi nəticəsində xəstələrin yüksək xəstələnmə və ölüm halları ilə diktə olunur. Xəstəliklər və müalicə taktikası bədxassəli şişlər üzrə müxtəlif müəlliflərin statistik məlumatlarının müqayisəsi ümumi nəticə çıxarmağa imkan verir ki, neoplazmaların 25%-dən çoxu üz-çənə nahiyəsində (dəri ilə birlikdə) baş verir. Üz-çənə nahiyəsinin bədxassəli şişlərinin aşkarlanması terapevtik və stomatoloji müayinələrin tərkib hissəsi olmalıdır,

çünki xəstəliyin erkən diaqnozu son dərəcə vacibdir. Diametri təxminən 1 sm və ya daha az olan bədxassəli şişlər adətən yaxşı müalicə olunur. Təəssüf ki, üz-çənə nahiyəsinin bədxassəli şişləri əksər hallarda limfa düyünlərinə yayılana qədər diaqnoz qoyulmur.

***Açar sözlər:*** *üz-çənə, bədxassəli, dəri, sinuslar, limfa düyünləri*

## Introduction

Tumors of any histological type can occur in the tissues of the oral cavity, face, and bones of the facial skull. By origin, they can be from connective tissue, epithelium, muscle, nervous and other tissues. In some cases, mixed tumors consisting of several types of tissues are found.

The origin of odontogenic tumors is associated with the development of the dental system. Some of these formations are conditionally referred to as tumors, since they represent the threshold for the development of blood vessels or skin (certain types of angiomas, pigmented birthmarks, etc.). From this point of view, it is necessary to distinguish true tumors from tumor-like diseases (Danilina, Safronov, Zhidovinov, Gumilevsky, 2008).

In the area of the face and jaws, there are primary tumors and secondary ones − metastases from primary foci located in other parts of the body. Metastasis to the face and jaws is observed in the late stages of the development of a malignant tumor, with a generalization of the process. The leading complaint in malignant tumors is a progressive violation of the form or function of an organ with the transition of the pathological process to neighboring organs and tissues, usually accompanied by ulceration at the location of the neoplasm, changes in regional, less often distant, lymph nodes. As the disease progresses, especially with cancer of the organs and tissues of the oral cavity, local spontaneous pain appears and intensifies, which increases the suffering of the patient by being prone to irradiation. In addition, there is a gradual deterioration in the general condition of the patient in the form of loss of appetite, weight loss, weakness (Zhidovinov, 2015). In the anamnesis of such patients, one of the precancerous diseases that precedes the appearance of a neoplasm is usually found: dyskeratosis, a chronic inflammatory process, a long-term non-healing ulcer or fissure, a pigment spot, etc.

The emergence and development of benign tumors usually proceed even more imperceptibly, against the background of a satisfactory state of health. A tumor is most often detected when the shape of an organ changes significantly with its function unchanged or slightly impaired. Pain increases when the tumor reaches a large size, and also if it is located in close proximity to any nerve (Zhidovinov, Mikhalchenko, Sletov, Loktionova, 2011).

When examining a patient, the following are determined: the presence of a tumor, its size, shape, nature of the surface, consistency, mobility, attitude to surrounding organs and tissues. Particular attention should be paid to the state of regional lymph nodes. Examine the general condition of the patient, objectively evaluate the functions of the most important systems and individual organs.

Malignant tumors of the maxillofacial region can be either of epithelial origin (squamous cell carcinoma, adenocystic carcinoma, adenocarcinoma) or of a connective tissue nature − sarcomas (osteosarcomas, chondrosarcomas, fibrosarcomas, etc.).

Among the tumors of the jaws should be distinguished:
primary,
secondary,
metastatic neoplasms.

Primary squamous cell carcinoma of the jaws is very rare and develops from the epithelial islets of Malase, epithelial remnants of the Hertwigian membrane.

Secondary cancers occur on the mucous membrane of the oral cavity or maxillary sinus. Due to the fact that the area of the epithelium that lines different anatomical sections of the upper jaw is much larger in comparison with the epithelial lining of the lower jaw, cancer of the upper jaw is most common. Malignancy of the mucous membrane that covers the alveolar processes and the palate occurs under the influence of various carcinogenic factors, which have already been

described when considering cancer of the oral mucosa. Metaplasia of the cylindrical ciliated epithelium of the maxillary sinus mucosa develops as a result of a prolonged chronic inflammatory process with periodic exacerbations (Iordanishvili, 2007).

Organs and tissues of the maxillofacial region are relatively often affected by cancer and sarcoma (from 2 to 7% of the total number of patients with malignant tumors). So, cancer of the tongue, oral mucosa occurs in 2% of cancer cases, cancer of the jaw − in 3%, cancer of the lip − in 7%. In most cases (90%), skin cancer is localized on the face, which is apparently due to the influence of constant irritants on the human face (ultraviolet rays, changes in air temperature, chemical factors) (Kaprin, Starinsky, Petrova, 2017).

When eating excessively hot or cold, spicy or rough food, inhaling tobacco smoke, prolonged mechanical irritation of the mucous membrane by the sharp edge of a destroyed tooth crown or a poor denture, the integrity of the mucous membrane is partially violated, which contributes to the occurrence of a cancerous lesion. A significant role in the occurrence of a malignant tumor is also played by such bad habits as chewing tobacco, using nasa, etc. (Nerobeev, 2005).

In addition, in the presence of these irritants, benign neoplasms of the oral cavity (papilloma, fibroma, epulis) can become malignant. Therefore, in the absence of general contraindications, benign tumors of the oral cavity should be removed in a timely manner (Osinsky, Vaupel, 2009).

Predisposing factors for the occurrence of a malignant tumor are chronic processes. Thus, it was noted that cancer of the mucous membrane of the maxillary sinus often occurs against the background of chronic sinusitis. Leukoplakia − a chronic disease of the oral mucosa − sometimes degenerates into cancer. Thus, the peculiarity of the maxillofacial region, and in particular the features of the oral cavity, should be taken into account if the oncological nature of the detected pathology is suspected (Chissov, Aleksandrova, Butenko, 2016).

Of great importance in the early recognition of a malignant tumor of the maxillofacial region in patients and, accordingly, the most successful treatment, is the oncological alertness of general practitioners (therapist, surgeon, etc.), to whom patients turn earlier than to the dentist.

Therefore, special attention should be paid to precancerous conditions of the mucous membrane of the oral cavity, lips and tongue in the form of the appearance of dyskeratosis, long-term non-healing cracks, ulcers, leukoplakia. If a precancerous condition is detected, the patient should immediately be referred to an oncologist. Early recognition of a malignant neoplasm and timely initiation of special treatment provide the most favorable outcome for patients (Mikhalchenko, Siryk, Zhidovinov, Orekhov, 2016).

It should be emphasized that the success of the treatment of an oncological patient (especially with malignant tumors) is directly dependent on the early recognition of the disease. In this regard, over the past 10-15 years, the section of dentistry has been further developed, which is engaged in the improvement of organizational forms, methods for preventing early detection and timely treatment of neoplasms of the maxillofacial region (Mikhalchenko, Siryk, Zhidovinov, Orehov, 2016). The scientifically based principles of oncological alertness, which are being introduced into practice, are of exceptionally great importance, primarily in the conditions of a dental clinic. The main tasks of dentists are the prevention and early detection of malignant tumors of the maxillofacial region. It is equally important for a doctor working in a polyclinic to be able to treat precancerous diseases and the so-called background conditions. Doctors of polyclinic departments are obliged to examine the oral cavity, examine the skin, bones of the facial skull, salivary glands, regional lymph nodes in order to detect a tumor or a precancerous disease, regardless of the disease with which the patient applied.

All patients with precancerous diseases should be monitored dynamically. To clarify the diagnosis, a histological examination of tissues that are removed during operations for chronic inflammatory processes, benign tumors, limited or diffuse dyskeratosis and other diseases that are part of the precancerous group is necessary (Chissova, Daryalova, 2007).

If a malignant tumor is detected or it is suspected, the patient should be referred to the primary oncology room of the medical organization at the place of attachment or to a specialized institution

where the entire scope of outpatient diagnostic studies, including diagnostic biopsy, is performed. A biopsy in a cancer patient can only be performed in a medical institution where the surgical intervention is performed in a qualified manner, in compliance with certain requirements, and the excised tissue is examined accordingly (Soloviev, 2003). Promptly obtained information serves to determine tactics in relation to a patient with a detected malignant tumor. The treatment of these patients should be carried out taking into account the need in each case to combine surgical intervention with radiation or chemotherapy, and later on with orthopedic measures that ensure the immobilization of the "segments" of the jaws and favorable conditions for the replacement of defects resulting from the removal of the tumor. An important role in the treatment of such patients is acquired by the timely use of other reconstructive interventions, the organization of their nutrition and care in the postoperative period, and the provision of sanitation of the oral cavity. The most favorable conditions for providing oncological patients with a variety of specialized care can be created in the conditions of a dental department or a head and neck department deployed on the basis of an oncological hospital or other oncological medical institution.

Among malignant tumors of the face, organs of the oral cavity and jaw bones, the most common are cancers arising from the epithelium of the mucous membrane, which, covering organs of dissimilar configuration, is characterized by a topographic difference in morphological, histophysiological and histochemical nature in their location. The epithelium of the tongue, floor of the mouth, and pharynx is an integumentary tissue of ectoendodermal origin. Up to 75-80% of oral cancer cases occur in the tongue, floor of the mouth, buccal mucosa, mandibular alveolar process, retromolar region, and anterior palatine arch. In 20-25% of cases of oral cancer, malignant tumors of the mucous membrane of the hard palate, the alveolar process of the upper jaw and various parts of the soft palate are observed. This should also include (according to localization) those cases when a cancerous tumor of the upper jaw arises from the mucous membrane of the maxillary cavity that has undergone malignancy, and very rare observations of a secondary lesion of the maxillary bone with advanced skin cancer of the infraorbital region or nasal mucosa. In addition to these localizations, there is also skin cancer of the maxillofacial region. In this case, the skin of the scalp, the skin of the infraorbital region and the wings of the nose, and the lower third of the face can be primarily affected.

Age plays an exceptionally large role both in the occurrence of precancerous conditions and in their transition to cancer. In most cases, precancerous diseases of the oral mucosa occur between the ages of 40 and 70 years. In this age period, precancerous changes in the mucous membrane of the organs and tissues of the oral cavity due to a decrease in its immunologically determined resistance occur in approximately 73% of those seeking medical help from a specialist. Precancerous diseases also affect the skin of the scalp and face.

DIAGNOSIS OF MALIGNANT NEOPLASMS −In order to diagnose malignant tumors of the face, oral cavity and jaw bones, methods are used that can be divided into general, particular and special.

Examination of the oral cavity begins with the vestibule of the mouth with closed jaws and relaxed lips, raising the upper and lowering the lower or pulling the cheek with a dental mirror. First of all, they examine the red border of the lips and the corners of the mouth. Pay attention to the color, the presence of scales, crusts. Then, using a mirror, examine the mucous membrane of the cheeks. Attention should be paid to infiltrates, ulcerations, fistulas, areas of leuko- and dyskeratosis, keratocanthosis, color, moisture, etc. During the inspection determine the localization of the pathological process, its extent.

Inspection of the mucous membrane of the gums is also carried out using a mirror, both from the buccal and from the lingual side. Normally, it is pale pink, densely covers the neck of the tooth. Next, the tongue, mucous membrane of the bottom of the mouth, hard and soft palate are examined. When detecting areas of keratinization, which is determined by a grayish-white area, their density, size, cohesion with the underlying tissues, the level of elevation of the focus above the surrounding tissues are determined. If any changes are detected on the mucous membrane (ulcer, erosion,

hyperkeratosis, etc.), it is necessary to exclude or confirm the possibility of a traumatic factor, which is necessary for making the correct diagnosis.

During palpation examination of organs, face and oral cavity, the color and turgor of tissues of symmetrical organs and tissues on the diseased and unaffected side are compared. Attention is drawn to the identification of possible deformation of the organs and the associated asymmetry of the face. When examining the oral cavity, it is advisable to use special devices for sufficient illumination - a frontal reflector, a binocular magnifier, etc. This is necessary with a thorough examination of the oral mucosa, including the tongue, the floor of the mouth, the oral surface of the cheeks, the mouths of the excretory ducts of the large salivary glands, mucous membrane of the hard and soft palate, vestibule of the oral cavity, alveolar processes of the jaws.

## Conclusion

Very valuable diagnostic features are the mobility of the teeth on one or another jaw, not associated with periodontal disease and other diseases of the dental tissues, which are characterized by the predominance of atrophy and inflammation, the presence of fistulas in the edentulous areas of the alveolar processes. When examining a patient with a suspected tumor of the lower jaw, the presence of a pathological fracture should be excluded, in addition to the deformation of its body or branch. If a neoplasm of the maxillary bone is suspected, attention is paid to the presence or absence of facial asymmetry due to its deformation, the presence or absence of deformation of the alveolar process and the hard palate or tissues in the region of the infraorbital margin, a change in the shape and size of the palpebral fissure on the side of the lesion. On the sick and healthy side, the severity of nasal breathing is checked.

## References

1. Danilina, T.F., Safronov, V.E., Zhidovinov, A.V., Gumilevsky, B.Yu. (2008). Clinical and laboratory evaluation of the effectiveness of complex treatment of patients with defects in the dentition. Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Medicine, No. 8, s.351-355.
2. Zhidovinov, A.V. (2015). Investigation of local adaptive reactions during radiation therapy of patients with defects in the maxillofacial region with removable orthopedic structures. Modern problems of science and education, No. 6.
   URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23058.
3. Zhidovinov, A.V., Mikhalchenko, D.V., Sletov, A.A., Loktionova, M.V. (2016). Treatment and rehabilitation of patients with volumetric defects of the lower jaw. Clinical Dentistry, No. 2, s.63-66.
4. Iordanishvili, A.K. (2007). Diseases, injuries and tumors of the maxillofacial region. Bookinist. ed. M.: Medicine.
5. Kaprin, A.D., Starinsky, V.V., Petrova, G.V. (2017). Malignant neoplasms in Russia in 2015 (morbidity and mortality). M.: MNIOI im. P.A. Herzen - branch of the Federal State Budgetary Institution "NMIRC" of the Ministry of Health of Russia.
6. Nerobeev, A.I. (2005). Radiosurgical method of treatment in maxillofacial and cosmetic surgery. M.: Medicine.
7. Osinsky, S., Vaupel, P. (2009). Microphysiology of tumors: New book project. Kyiv.
8. Chissov, V.I., Aleksandrova, L.M., Butenko, A.V. (2010). Scientific foundations and prospects for the development of clinical oncology. Bulletin of Roszdravnadzor, No. 4.
   URL:http://cyberleninka.ru/article/n/nauchnye-osnovy-i-perspektivy-razvitiya-klinicheskoy-onkologii (date of access: 08.11.2016).
9. Mikhalchenko, D.V., Siryk, S.V., Zhidovinov, A.V., Orekhov, S.N. (2016). Optimization of the selection of provisional structures in the period of osseointegration in dental implants. International Journal Of Applied And Fundamental Research, No. 4.

10. Mikhalchenko, D.V., Siryk, S.V., Zhidovinov, A.V., Orehov, S.N. (2016). Improving the efficiency of the development of educational material medical students through problem-based learning method in conjunction with the business game. International Journal Of Applied And Fundamental Research, No. 4.
11. Chissova, S.L., Daryalova. (2007). Oncology: textbook with CD, ed. IN AND. M.: GEOTAR-Media, 560 p.
12. Soloviev, M.M. (2003). Cancer of the mucous membrane of the oral cavity and tongue (reserves for improving the results of treatment). Practical oncology, V. 4, No. 1, p.31-37.

Received: 10.11.2022 Accepted: 20.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/113-118

**Shahla Asgarova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
shahla.doctor@mail.ru
**Rena Gurbanova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
rena.doc@mail.ru
**Nigar Gasimova**
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
nigar_dentist@mail.ru

# FALLOPIAN TUBE CANCER

## Abstract

Ovarian cancer is the leading cause of gynecologic cancer death in the world, and its prevention and early diagnosis remain the key to its treatment, especially for high-grade serous carcinoma (HGSC). Accumulating epidemiological and molecular evidence has shown that HGSC originates from fallopian tube secretory cells through serous tubal intraepithelial carcinoma. Comprehensive molecular analyses and mouse studies have uncovered the key driver events for serous carcinogenesis, providing novel molecular targets. Risk-reducing bilateral salpingo-oophorectomy (RRSO) has been proposed to reduce the subsequent occurrence of serous carcinoma in high-risk patients with *BRCA* mutations. However, there is no management strategy for isolated precursors detected at RRSO, and the role of subsequent surgery or chemotherapy in preventing serous carcinoma remains unclear. Thus, the changing concept of the origin of serous carcinoma has provided us a great opportunity to develop novel diagnostic and therapeutic approaches.

***Keywords:*** *ovary, ovarian carcinoma, serous, tube, diseases*

**Şəhla Əsgərova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
shahla.doctor@mail.ru
**Rəna Qurbanova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
rena.doc@mail.ru
**Nigar Qasımova**
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
nigar_dentist@mail.ru

# Uşaqlıq borusunun xərçəngi

## Xülasə

Yumurtalıq xərçəngi dünyada ginekoloji xərçəng ölümünün əsas səbəbidir və onun qarşısının alınması və erkən diaqnoz, xüsusən də yüksək dərəcəli seroz karsinoma üçün müalicənin açarı olaraq qalır. Toplanan epidemioloji və molekulyar sübutlar göstərdi ki, yüksək dərəcəli seroz karsinoma seroz tubal intraepitelial karsinoma vasitəsilə fallopiya borularının ifrazat hüceyrələrindən əmələ gəlir. Yüksək dərəcəli seroz karsinoma mutasiyaları olan yüksək riskli

xəstələrdə seroz karsinomanın sonrakı hallarını azaltmaq üçün riski azaldan ikitərəfli salpinqo-ooforektomiya təklif edilmişdir. Beləliklə, seroz karsinomanın mənşəyinin dəyişən konsepsiyası bizə yeni diaqnostik və terapevtik yanaşmaları inkişaf etdirmək üçün böyük imkan yaratdı.

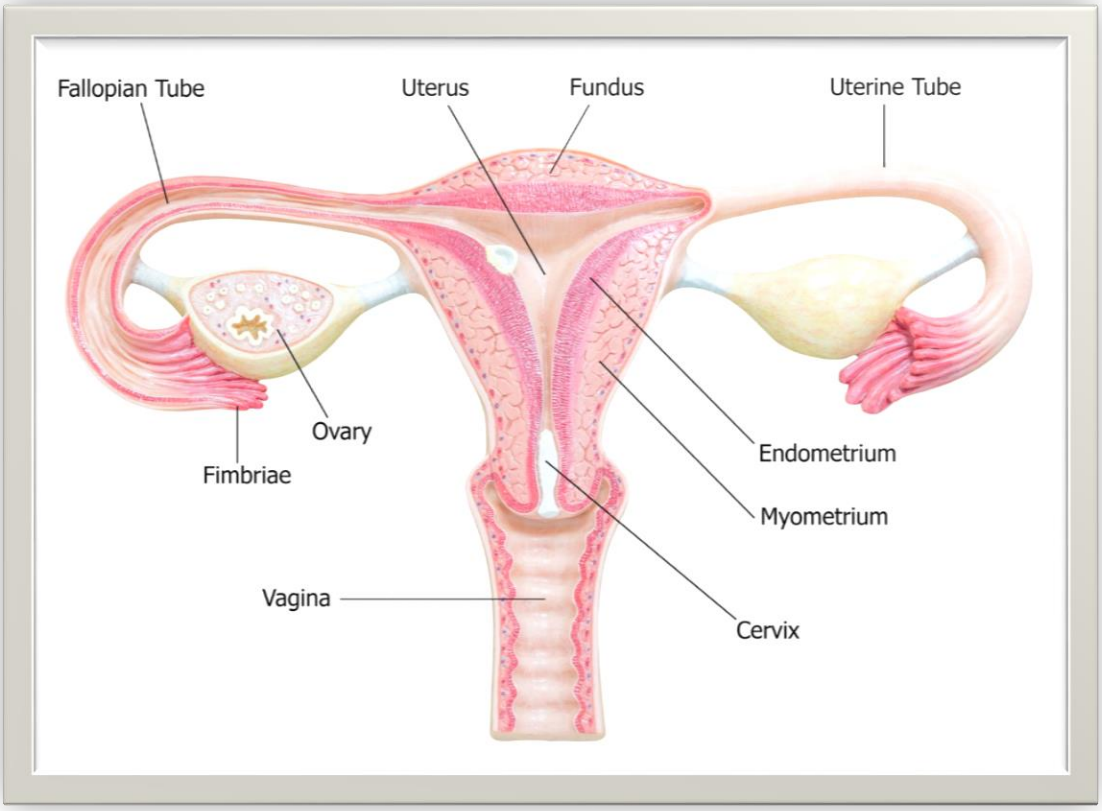
***Açar sözlər:*** *yumurtalıq, yumurtalıq xərçəngi, seroz,boru, xəstəlik*

## Introduction

Fallopian tube cancer, also known as tubal cancer, develops in the fallopian tubes that connect the ovaries and the uterus. It is very rare and accounts for only 1 percent to 2 percent of all gynecologic cancers. About 1,500 to 2,000 cases of fallopian tube cancer have been reported worldwide. Fallopian tube cancer (FTC) is an oncological disease in which a malignant tumor of a primary, secondary or metastatic nature forms in the tissues of the fallopian tube. Clinically, this pathology is manifested by pain in the abdomen, purulent or serous discharge from the external genital organs, dropsy of the abdominal cavity, and deterioration in general well-being.

The exact causes of the development of the disease are unknown. Scientists suggest that a malfunction in the body, as a result of which the mechanism of tumor formation is triggered, can provoke chronic gynecological diseases, STDs, an irregular cycle, and impaired reproductive function. Many patients with fallopian tube cancer were diagnosed with herpes or papillomas were observed, which may indicate the viral nature of this type of cancer.

The primary site (i.e. ovary, fallopian tube, or peritoneum) is designated, where possible. When it is not possible to clearly delineate the primary site, these should be listed as "undesignated" (Berek, Friedlander, Hacker, 2020; Scully, Young, Clements, 1998).




It has been presumed that fallopian tube malignancies were rare (Scully, Young, Clements, 1998). However, histologic, molecular, and genetic evidence shows that as many as 80% of tumors that were classified as high-grade serous carcinomas of the ovary or peritoneum may have originated in the fimbrial end of the fallopian tube (Kindelberger, Lee, Miron, 2007; Callahan, Crum, Medeiros, 2007; Kurman, IeM, 2008; Crum, Drapkin, Miron, 2007; Carlson, Miron, Jarboe, 2008; Aziz, Kuperstein, Rosen, 2001). Therefore, the incidence of fallopian tube cancers may have

been substantially underestimated. These new data support the view that high-grade serous ovarian, fallopian tube, and peritoneal cancers should be considered collectively, and that the convention of designating malignancies as having an ovarian origin should no longer be used, unless that is clearly the origination site. It has been suggested that extrauterine tumors of serous histology arising in the ovary, fallopian tube, or peritoneum might be described collectively as “Müllerian carcinomas” (Berek, Friedlander, Hacker, Berek, Hacker, 2020; Scully, Young, Clements, 1998) or “pelvic serous carcinomas” (Levanon, Crum, Drapkin, 2008). The latter tumor designation is controversial because some peritoneal tumors might arise in extra pelvic peritoneum. Therefore, the simple term “serous carcinoma" is preferred, and most of these are high-grade serous carcinomas (HGSC).

**Symptoms of tube cancer.** Unlike many other cancers, which are asymptomatic for a long time, this type of cancer often shows up in the early stages. There is an anatomical communication between the fallopian tube and the uterus, so the decay products of the tumor and blood enter the vagina and are excreted in the form of pathological secretions of a serous, purulent or serous-bloody nature.

Women of childbearing age often experience intermenstrual bleeding. Patients who are in the menopausal period may experience spotting of varying intensity from the external genital tract. Separate diagnostic curettage, which is usually performed when such symptoms appear, does not always make it possible to detect tumor cells, which delays an accurate diagnosis and worsens the prognosis.

The pathognomonic sign of fallopian tube cancer is "intermittent dropsy". With this pathology, there is a periodic discharge of abundant leucorrhoea from the external genital tract with a simultaneous decrease in the size of the saccular formation of appendages (Hermsen, Olivier, Verheijen, 2007).

Also, with this type of oncology, pain occurs early on the side of the lesion. At first, the pains are cramping in nature, then they become constant.

In the later stages, symptoms such as fever, ascites, general weakness, swollen lymph nodes due to the formation of metastases in them, causeless weight loss appear.

It is recommended to urgently make an appointment with a doctor and undergo an examination if the following clinical signs appear:

- pathological discharge from the external genital tract (serous, bloody, purulent);
- bleeding from the external genitalia during menopause;
- bleeding in women of reproductive age in the intermenstrual period;
- severe cramping pains in the lower abdomen;
- periodic strong leucorrhoea, which appear after pain in the lower abdomen;
- general weakness, fever, in the absence of infectious diseases, weakness, chronic fatigue, weight loss.

STAGES OF TUBE CANCER

There are four stages and several substages of this type of oncology.

First stage. The neoplasm is located within the tubes and does not penetrate into neighboring organs.

Substages:

1A − the neoplasm is localized in one tube;

1B − the neoplasm is located in two pipes at once;

1C − there is one of the following conditions − tumor cells penetrated into the pelvis, abdominal cavity during surgery; tumor cells were found on the surface of the tubes, which may indicate the spread of the pathological process to neighboring internal organs; tumor cells were found in the intra-abdominal fluid.

Second stage. The neoplasm is located in one or two pipes, grows into neighboring tissues.

Substages:

2A − the neoplasm grows into the ovaries, uterus;

2B − the neoplasm grows into the rectum.

Third stage. The neoplasm is located in one or two tubes, and also begins to penetrate beyond the pelvic region.

Substages:

3A − neoplasm cells are found in the retroperitoneal lymph nodes, small lesions may appear in the peritoneum outside the pelvis.

3B − neoplasm cells appear in the intestine, peritoneum;

3C − the neoplasm reaches the spleen and liver, but does not grow into these organs.

Fourth stage. Distant metastases appear.

Substages:

4A − metastases appear in the pleura.

4B − metastases appear in the lungs and other organs.

**Methods of treatment of cancer of the tube.** The main types of therapy for this type of oncology:

Surgery. If the tumor is on one side, then it is removed along with the ovary and tube. In this case, it is possible to preserve the reproductive function, since the second pipe remains in place. Such treatment is possible if the disease is detected at an early stage, when the tumor has not yet had time to spread (Woodward, Sleightholme, Considine, Williamson, McHugo, Cruger, 2007).

In most cases, surgery is performed to remove the tumor along with the tubes, uterus and ovaries. This deprives a woman of the opportunity to become a mother, but can save her life. The operation to remove the tumor can be performed in the classical way, with an incision in the abdominal cavity or in a minimally invasive method, through small punctures in the abdominal wall (laparoscopy), which significantly reduces the likelihood of complications and shortens the duration of the rehabilitation period (Nagle, Francis, Nelson, 2011; Lynch, Watson, Lynch, Conway, Fili, 1993).

Chemotherapy. This type of treatment is used if there are contraindications to surgery or the tumor is inoperable. In addition, chemotherapy can be prescribed before surgery to relieve pain, reduce the size of the neoplasm, and after surgery as a fixing stage of treatment. Drugs during chemotherapy are usually administered intravenously or intraperitoneally, using a port system.

Radiation therapy. With this type of oncology, it is rarely prescribed, if it is impossible to carry out therapy by other methods.

Genetics- Hereditary factors are implicated in approximately 20% of ovarian, fallopian tube, and peritoneal cancers (Struewing, Hartge, Wacholder, 1997; Risch, McLaughlin, 2006; Chetrit, Hirsh-Yechezkel, Ben-David, 2008; Medeiros, Muto, Lee, 2006).

Women with a strong family history of epithelial ovarian, fallopian tube, or peritoneal cancers, particularly if there is a documented germline BRCA mutation, are advised to have a risk-reducing bilateral salpingo-oophorectomy after appropriate counseling and at the completion of childbearing. All women who are suspected of carrying a BRCA germline mutation, based on family history or young age of diagnosis and a high-grade serous or high-grade endometrioid cancer, should be offered genetic testing.

**Prevention of tube cancer.** There is no specific prevention for this type of cancer. To reduce the likelihood of developing the disease, women should follow the following recommendations:

- to refuse from bad habits;
- timely treat diseases of the reproductive organs, preventing their transition to a chronic form;
- Healthy food;
- observe the regime of work and rest;
- avoid stress and nervous strain;
- regularly (once every six months) visit a gynecologist for a preventive examination, this will help to identify possible health problems in the early stages, which will greatly facilitate subsequent treatment and improve the prognosis (Norquist, Harrell, Brady, 2016).

## Conclusion

Determining precisely where these tumors initiate will affect strategies for early detection, such as improved methods of diagnostic imaging that focus on the distal fallopian tube, in addition to the ovary. For example, one can imagine that fallopian tubes or fimbriae may be a target of cytology or biopsy with a specialized apparatus in outpatients, possibly as a screening test especially for high-risk patients or patients with an ovarian mass or ascites suspicious of HGSC. The driver gene mutations for serous carcinogenesis have been identified, and a total of three genetic factors are required for carcinogenesis, providing novel therapeutic targets. Overall, the changing concept of the origin of HGSC provided us a great opportunity to uncover serous carcinogenesis, as well as to develop novel diagnostic and preventive approaches.

## References

1. Berek, J.S., Friedlander, M., Hacker, N.F. (2020). Epithelial ovarian, fallopian tube, and peritoneal cancer. In: Berek JS, Hacker NF, Eds. *Berek and Hacker's Gynecologic Oncology*, 7th edn. Wolters Kluwer Health.
2. Scully, R.E., Young, R.H., Clements, P.B. (1998). Tumors of the ovary, maldeveloped gonads, fallopian tube, and broad ligaments. Atlas of Tumor Pathology. Third series. Armed Forces Institute of Pathology.
3. Kindelberger, D.W., Lee, Y., Miron, A. et al. (2007). Intraepithelial carcinoma of the fimbria and pelvic serous carcinoma: evidence for a causal relationship. *Am J Surg Pathol*. 31:161-169.
4. Callahan, M.J., Crum, C.P., Medeiros, F. et al. (2007). Primary fallopian tube malignancies in BRCA-positive women undergoing surgery for ovarian cancer risk reduction. *J Clin Oncol*. 25:3985-3990.
5. Kurman, R.J., IeM, S. (2008). Pathogenesis of ovarian cancer: lessons from morphology and molecular biology and their clinical implications. *Int J Gynecol Pathol*. 27:151-160.
6. Crum, C.P., Drapkin, R., Miron A, et al. (2007). The distal fallopian tube: a new model for pelvic serous carcinogenesis. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 19:3-9.
7. Carlson, J.W., Miron, A., Jarboe, E.A. et al. (2008). Serous tubal intraepithelial carcinoma: its potential role in primary peritoneal serous carcinoma and serous cancer prevention. *J Clin Oncol*. 26:4160-4165.
8. Aziz, S., Kuperstein, G., Rosen, B. et al. (2001). A genetic epidemiological study of carcinoma of the fallopian tube. *Gynecol Oncol*. 80:341-345.
9. Levanon, K., Crum, C., Drapkin, R. (2008). New insights into the pathogenesis of serous ovarian cancer and its clinical impact. *J Clin Oncol*. 26:5284-5293.
10. Hermsen, B.B.J., Olivier, R.I., Verheijen, R.H.M. et al. (2007). No efficacy of annual gynaecological screening in BRCA1/2 mutation carriers; an observational follow-up study. *Br J Cancer*. 96:1335-1342.
11. Woodward, E.R., Sleightholme, H.V., Considine, A.M., Williamson, S., McHugo, J.M., Cruger, D.G. (2007). Annual surveillance by CA125 and transvaginal ultrasound for ovarian cancer in both high-risk and population risk women is ineffective. *BJOG*. 114:1500-1509.
12. Nagle, C.M., Francis, J.E., Nelson, A.E. et al. (2011). Reducing time to diagnosis does not improve outcomes for women with symptomatic ovarian cancer: a report from the Australian Ovarian Cancer Study Group. *J Clin Oncol*. 29:2253-2258.
13. Lynch, H.T., Watson, P., Lynch, J.F., Conway, T.A., Fili, M. (1993). Hereditary ovarian cancer. Heterogeneity in age at onset. *Cancer*. 71(2 Suppl):573-581.
14. Struewing, J.P., Hartge, P., Wacholder, S, et al. (1997). The risk of cancer associated with specific mutations of BRCA1 and BRCA2 among Ashkenazi Jews. *N Engl J Med*. 336:1401-1408.

15. Risch, H.A., McLaughlin, J.R., Cole, DEC. et al. (2006). Population BRCA1 and BRCA2 mutation frequencies and cancer penetrances: a kin-cohort study in Ontario, Canada. *J Natl Cancer Inst*. 98:1694-1706.
16. Chetrit, A., Hirsh-Yechezkel, G., Ben-David, Y. et al. (2008). Effect of BRCA1/2 mutations on long-term survival of patients with invasive ovarian cancer: the national Israeli study of ovarian cancer. *J Clin Oncol*. 26:20-25.
17. Medeiros, F., Muto, M.G., Lee, Y. et al. (2006). The tubal fimbria is a preferred site for early adenocarcinoma in women with familial ovarian cancer syndrome. *Am J Surg Pathol*. 30:230-236.
18. Norquist, B.M., Harrell, M.I, Brady, M.F. et al. (2016). Inherited mutations in women with ovarian carcinoma. *JAMA Oncol*. 2:482-490.

Received: 17.11.2022 Accepted: 03.03.2023

## DƏQİQ ELMLƏR

## EXACT SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/88/119-125

**Zəfər Abbasov**
Gəncə Dövlət Universiteti
riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru
dumanlı.zefer@mail.ru

# SABİT ƏMSALLİ YÜKSƏKTƏRTİBLİ SİMMETRİK VƏ QAYITMA DİFERENSİAL TƏNLİKLƏR

**Xülasə**

Məlum olduğu kimi, mexanikanın və texnikanın əksər məsələlərinin həlli yüksəktərtibli diferensial tənliklərin həllinə gətirilir. Belə tənliklərdən ən geniş tətbiq olunanı xətti diferensial tənliklərdir.

Yüksəktərtibli xətti diferensial tənliklər də öz növbəsində əmsalları dəyişən funksiyalar və sabit ədədlər olmaqla iki yerə bölünür.

Dəyişən əmsallı və sabit əmsallı $n$-tərtibli diferensial tənliklərin də ən sadəsi sağ tərəfsiz (bircinsli) xətti tənliklərdir.

Əmsalları hər hansı parçada və ya seqmentdə kəsilməz xətti bircinsli diferensial tənliyin ümumi həlli onun xətti asılı olmayan $n$ sayda xüsusi həlləri vasitəsilə müəyyən olunur. Lakin belə fundamental həllər sisteminin tapılması üçün ümumi şəklidə verilmiş bir metod yoxdur.

Sabit əmsallı yüksəktərtibli xətti bircinsli diferensial tənliklərdə belə bir aparat vardır. Yəni sabit əmsallı xətti bircinsli diferensial tənliklərin fundamental həllər sisteminin qurulması üçün xarakteristik tənlik adlanan, cəbri tənliklər mövcuddur.

***Açar sözlər:*** *əmsal, sabit, simmetrik, qayıtma, diferensial, tənlik, bircinsli, parça, xüsusi həll, fundamental, metod, cəbri, yüksəktərtibli, funksiya*

**Zafar Abbasov**
Ganja State University
Ph.D in Mathematics
dumanlı.zefer@mail.ru

# Reflexiv and symmetric differential equations with constant coefficients

**Abstract**

It is environ that many of problems of Mathematics and Mechanics lead to differential equations of constant or variable coefficients. Most of such equations are linear equations.

Differential equations of high or n-order with variable or constant coefficients are linear equations without right sides of homogenious.

In the considered work they are investigated just equations with constant coefficients which lead to symmetric, squesiyımetric or reflexiv equations.

As it is kneron from the classic such equations can be solved by considering corresponding algebraic equation.

The equations whose algebraic equations is simmetric or reflexiv are solve by usual Rnoron ways. With recpect to the solutions of charactheristic equations, the general solution of differential equation is constructed.

In his work one consegers such a linear homgenious equations that they are lead to symmetric or reflexive equations. In the differential equation of high order the order of function to be found is

considered as a degree of correspouding algevriac equation and the roots of this equation defines the solutions of the differential equation.

***Keywords:*** *wefficient, constant, symmetric, differential equation, homogenious, segment fundamental*

## Giriş

Beləliklə, yüksəktərtibli diferensial tənlikdə axtarılan funksiyanın tərtibini ona uyğun cəbri tənliyin qüvvəti kimi nəzərə alaraq, qurulmuş tənlik həll edilir və alınmış köklərdən asılı diferensial tənliyin ümumi həlli müəyyən olunur (Matveyev, 1974: 202; Abbasov, 2022: 14; Abbasov, 2022: 144). Bu haqda adi diferensial tənliklərə aid bütün mənbələrdə məlumat verilmişdir (Əhmədov, Həsənov, Yaqubov, 2015: 65; Stepanov, 2005: 126; Quliyev, Kazımov, 2001: 168; Abbasov, 2018: 212).

İndi baxacağımız sabit əmsallı yüksəktərtibli elə xətti bircinsli diferensial tənliklərdir ki, belə tənliklərin cəbri tənliyi simmetrik və ya qayıtma tənliklərə gətirilir (Abbasov, 2019: 18; Smirnov, 1981: 124; Elsgols, 1969: 180; Tikhonov, Vasilyev, Sveshnikov, 2012: 202; Petrovskiy, 1998: 48; Arnold, 2012: 58).

**Tərif 1.** Əmsalları sıfırdan fərqli, başlanğıcından və sonundan bərabər uzunluqda duran hədlərinin əmsalları eyni olan diferensial tənliyə sabit əmsallı yüksəktərtibli simmetrik tənlik deyilir.

Bu tənlik ümumi şəkildə aşağıdakı kimidir.

$$a_0 y^{(n)} + a_1 y^{(n-1)} + a_2 y^{(n-2)} + \dots + a_k y^{(n-k)} + \dots + a_k y^{(k)} + \dots +$$
$$+ a_1 y' + a_0 = 0, \qquad (1)$$

burada $a_0, a_1, a_2, \dots, a_k$ əmsalları sıfırdan fərqlidir.

(1) tənliyinin cəbri tənliyi uyğun olaraq

$$a_0\lambda^n + a_1\lambda^{n-1} + a_2\lambda^{n-2} + \dots + a_k\lambda^{n-k} + \dots + a_k\lambda^k + \dots + a_1\lambda + a_0 = 0, \qquad (2)$$

simmmetrik formada olur.

(2) şəklində simmetrik cəbri tənliyin aşağıdakı xassələri vardır.

**Xassə 1.** Simmetrik tənliyin sıfra bərabər kökü yoxdur.

**Xassə 2.** Simmetrik tənliyin $m \in R$ bərabər kökü olarsa, $\frac{1}{m} \in R$ bərabər kökü də var.

**Xassə 3.** Simmetrik tənliyin qüvvəti tək olarsa, onun köklərindən biri 1-ə bərabərdir.

**Xassə 4.** Qüvvəti cüt olan simmetrik tənliyin həlli üçün $p = \lambda + \frac{1}{\lambda}$ əvəzləməsini qəbul etmək əlverişlidir.

İndi aşağıdakı şəkildə verilmiş xüsusi halları nəzərdən keçirək.

1. $n = 3$ olduqda (1) tənliyi uyğun olaraq

$$ay''' + by'' + by' + a = 0, \qquad (4)$$

şəklində, cəbri tənliyi isə

$$a\lambda^3 + b\lambda^2 + b\lambda + a = 0$$

şəklində olur. Bu tənliyi həll etmək üçün qruplaşdırsaq:

$$(a\lambda^3+a)+(b\lambda^2+b\lambda)=0\Rightarrow a(\lambda^3+1)+b\lambda(\lambda+1)\Rightarrow 0\Rightarrow a(\lambda+1)(\lambda^2-\lambda+1)+$$
$$+b\lambda(\lambda+1)=0\Leftrightarrow(\lambda+1)(a\lambda^2+(b-a)\lambda+a)=0\Rightarrow\lambda+1=0\Rightarrow\lambda_1=-1$$

$a\lambda^2+(b-a)\lambda+a=0$ kvadrat tənlikdir. Diskriminantın işarəsindən asılı olaraq $\lambda_2$ və $\lambda_3$ köklərini müəyyən edirik.

***Qeyd.*** $\lambda_2$ və $\lambda_3$ köklərinin həqiqi və ya kompleks olmasına görə (4) tənliyinin ümumi həllini alırıq.

Əgər $\lambda_2\in R$ və $\lambda_3\in R$ isə (4) tənliyinin ümumi həlli

$$y(x)=A_1\cdot e^{-x}+A_2e^{\lambda_2 x}+A_3e^{\lambda_3 x}$$

Əgər $\lambda_2\in C$ və $\lambda_3=\overline{\lambda_2}\in C$ isə (4) tənliyinin ümumi həlli

$y(x)=A_1e^{-x}+A_2\sin\lambda x+A_3\cos\lambda x$, burada $\lambda_2=i\lambda,\quad \lambda_3=\overline{\lambda_2}=-i\lambda$

**Nümunə 1.** $4y'''-9y''-9y'+4=0$ tənliyin cəbri tənliyi $4\lambda^3-9\lambda^2-9\lambda+4=0$ şəklindədir. Qruplaşdırma aparsaq.

$$(4\lambda^3+4)-(9\lambda^2+9\lambda)=0\Rightarrow 4(\lambda^3+1)-9\lambda(\lambda+1)=0$$
$$\Leftrightarrow 4(\lambda+1)(\lambda^2-\lambda+1)-9\lambda(\lambda+1)=0\Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow(\lambda+1)(4\lambda^2-13\lambda+4)=0\Rightarrow\lambda+1=0\Rightarrow\lambda_1=-1,$$
$$4\lambda^2-13\lambda+4=0\Rightarrow D=13^2-4\cdot4\cdot4=169-64=105,$$
$$\lambda_{2,3}=\frac{13\pm\sqrt{105}}{8};\quad \lambda_2=\frac{13+\sqrt{105}}{8},\quad \lambda_3=\frac{13-\sqrt{105}}{8}$$

Deməli tənliyin hər üç kökü həqiqi olduğundan, uyğun diferensial tənliyin ümumi həlli aşağıdakı şəkildə olar.

$$y(x)=A_1e^{-x}+A_2e^{(13+\sqrt{105})/8\cdot x}+A_3e^{(13-\sqrt{105})/8\cdot x}$$

**2.** $n=4$ olduqda (1) tənliyi

$$ay^{(IV)}+by'''+cy''+by'+a=0, \qquad (5)$$

dördtərtibli sabit əmsallı simmetrik bircinsli xətti diferensial tənlik, cəbri tənliyi isə

$$a\lambda^4+b\lambda^3+c\lambda^2+b\lambda+a=0,$$

dörd dərəcəli çoxhədli tənlik olur. Əgər bu tənliyi $\lambda^2\neq 0$ bölsək:

$$a\lambda^2+b\lambda+c+b\frac{1}{\lambda}+a\frac{1}{\lambda^2}=0\Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow\left(a\lambda^2+\frac{a}{\lambda^2}\right)+\left(b\lambda+\frac{b}{\lambda}\right)+c=0\Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow a\left(\lambda^2+\frac{1}{\lambda^2}\right)+b\left(\lambda+\frac{1}{\lambda}\right)+c=0,\quad \lambda+\frac{1}{\lambda}=p$$

əvəzləməsi aparsaq, $a(p^2-2)+bp+c=0$ kvadrat tənliyini alarıq. $ap^2+bp+(c-2a)=0,$ aydındır ki, buradan $\lambda+\frac{1}{\lambda}=p_1$ və $\lambda+\frac{1}{\lambda}=p_2$ olmaqla iki kvadrat tənlik alarıq.

Məlumdur ki, bu tənliklərdən $\lambda$-nın dörd həqiqi, həqiqi və kompleks və ya kompleks qoşma kökləri olacaqdır.

***Qeyd 2.*** Əgər köklərdən hamısı həqiqi və müxtəlif olarsa, $\lambda=\lambda_1\neq\lambda_2\neq\lambda_3\neq\lambda_4\in R$, onda (5) tənliyinin ümumi həlli

$$y(x)=A_1e^{\lambda_1x}+A_2e^{\lambda_2x}+A_3e^{\lambda_3x}+A_4e^{\lambda_4x}$$

şəklində olar.

**Nümunə 2.** $y^{(IV)}-3y'''+y''-3y'+1=0$, tənliyinin cəbri tənliyi $\lambda^4-3\lambda^3+\lambda^2-3\lambda+1=0$ olur. Buradan $\lambda^2\neq0$ bölməklə ,

$$\lambda^2-3\lambda+1-\frac{3}{\lambda}+\frac{1}{\lambda^2}=0\Leftrightarrow\left(\lambda^2+\frac{1}{\lambda^2}\right)-3\left(\lambda+\frac{1}{\lambda}\right)+1=0,$$

$\lambda+\frac{1}{\lambda}=p$ olduqda $(p^2-2)-3\cdot p+1=0\Leftrightarrow p^2-3p-1=0;$ $p_{1,2}=\frac{3\pm\sqrt{13}}{2}$. $\lambda+\frac{1}{\lambda}=p_1$ və $\lambda+\frac{1}{\lambda}=p_2$ yazmaqla cəbri tənliyin dörd kökünü alarıq.

Deməli, $\lambda+\frac{1}{\lambda}=\frac{3+\sqrt{13}}{2}$, $\lambda+\frac{1}{\lambda}=\frac{3-\sqrt{13}}{2}$ tənliklərinin iki həqiqi və kompleks qoşma kökləri olduğundan verilmiş diferensial tənliyin ümumi həlli

$$y(x)=A_1e^{\lambda_1x}+A_2e^{\lambda_2x}+A_3\cos\lambda_3x+A_4\sin\lambda_3x\ \ [\lambda_3=\overline{\lambda}_4].$$

**3.** $n=5$ olduqda (1) tənliyi beş tərtibli

$$ay^{(V)}+by^{(IV)}+cy'''+cy''+by'+a=0, \tag{6}$$

diferensial tənliyə çevrilir. Bu tənliyin cəbri tənliyi uyğun olaraq

$$a\lambda^5+b\lambda^4+c\lambda^3+c\lambda^2+b\lambda+a=0 \tag{7}$$

şəklindədir. Məlumdur ki, tənlik tək dərəcəli olduğundan onun köklərindən biri $\lambda_1=-1$ bərabərdir. Ona görə (7) tənliyi $(\lambda+1)$ ifadəsinə bölüb, dörddərəcəli tənliyə çeviririk. Bu tənlik haqqında 2.-də məlumat verilmişdir.

**4.** $n=6$ olduqda (1) tənliyi altıtərtibli simmetrik əmsallı

$$ay^{(6)}+by^{(5)}+cy^{(4)}+dy^{(3)}+cy''+by'+a=0, \tag{8}$$

tənliyinə çevrilir. Bu tənliyin cəbri tənliyi

$$a\lambda^6+b\lambda^5+c\lambda^4+d\lambda^3+c\lambda^2+b\lambda+a=0, \tag{9}$$

şəklində olur.

(9) tənliyini həll etmək üçün onun $\lambda^3\neq0$ bölərək,

$$a\lambda^3 + b\lambda^2 + c\lambda + d + \frac{c}{\lambda} + \frac{b}{\lambda^2} + \frac{a}{\lambda^3} = 0, \quad (10)$$

tənliyinə gəlirik. Əmsallara görə qruplaşdırma aparsaq,

$$a\left(\lambda^3 + \frac{1}{\lambda^3}\right) + b\left(\lambda^2 + \frac{1}{\lambda^2}\right) + c\left(\lambda + \frac{1}{\lambda}\right) + d = 0$$

Analoji olaraq bu tənliyin həllini $\lambda + \frac{1}{\lambda} = p$ əvəzləməsinin köməyi ilə aşağıdakı formaya salmaq olur.

$$a(p^3 - 3p) + b(p^2 - 2) + cp + d = 0,$$

Onda (10) tənliyi

$$ap^3 + bp^2 - (3a - c)p + (d - 2b) = 0, \quad (10)$$

bu tənliyin həlli üçdərəcəli tənliyin həllinə müvafiq olaraq məlum olduğundan,

$p_1, p_2, p_3$-ü tapıb, əvəzləmədə nəzərə alsaq, aşağıdakı üç tənliyi alarıq. $\lambda + \frac{1}{\lambda} = p_1, \lambda + \frac{1}{\lambda} = p_2$ və $\lambda + \frac{1}{\lambda} = p_3$ əvəzləmələrə uyğun olaraq (9) tənliyinin altı kökünü alarıq.

***Qeyd 3.*** Əgər $\lambda_1 \neq \lambda_2, \lambda_3 \neq \lambda_4, \lambda_5 \neq \lambda_6$ olub, hamısı həqiqi olarsa (8) tənliyinin ümumi həlli

$$y(x) = A_1 e^{\lambda_1 x} + A_2 e^{\lambda_2 x} + A_3 e^{\lambda_3 x} + A_4 e^{\lambda_4 x} + A_5 e^{\lambda_5 x} + A_6 e^{\lambda_6 x}$$

***Qeyd 4.*** Əgər $\lambda_1 = \overline{\lambda}_2, \lambda_3 = \overline{\lambda}_4, \lambda_5 = \overline{\lambda}_6$ kompleks qoşma ədədlərdirsə onda (8)-tənliyinin ümumi həlli

$$\lambda_1 = \overline{\lambda}_2 = \lambda, \quad \lambda_3 = \overline{\lambda}_4 = \sigma, \quad \lambda_5 = \overline{\lambda}_6 = \mu \qquad [\lambda, \sigma, \mu \in C]$$

$$y(x) = A_1 \sin \lambda x + A_2 \cos \lambda x + A_3 \sin \sigma x + A_4 \cos \sigma x + A_5 \sin \mu x + A_6 \cos \mu x$$

burada $\lambda_{1,2} = \pm i\lambda, \ \lambda_{3,4} = \pm i\sigma, \ \lambda_{5,6} = \pm i\mu$

**Tərif 2.** Əmsalları sıfırdan fərqli, kənarlarından eyni uzaqlıqda duran cüt tərtibli hədlərinin əmsalları bərabər, tək tərtibli hədlərinin əmsalları isə modulca bərabər, işarəcə əks olan diferensial tənliklərə çəpsimmetrik tənliklər deyilir.

$$ay^{(4)} + by^{(3)} + cy'' - by' + a = 0, \quad (11)$$

şəklində, cəbri tənliyi isə

$$a\lambda^4 + b\lambda^3 + c\lambda^2 - b\lambda + a = 0, \quad (12)$$

kimidir. Bu tənliyin hər tərəfini $\lambda^2 \neq 0$ bölərək,

$$a\left(\lambda^2 + \frac{1}{\lambda^2}\right) + b\left(\lambda - \frac{1}{\lambda}\right) + c = 0, \quad (13)$$

tənliyi alarıq, $\lambda - \frac{1}{\lambda} = p$ əvəzləməsini qəbul etsək, $\lambda^2 + \frac{1}{\lambda^2} = p^2 + 2$ olar. Onda (13) tənliyi $a\,p^2 + bp + (c + 2a) = 0$ şəklinə gəlir.

$$\lambda - \frac{1}{\lambda} = p_1 \text{ və } \lambda - \frac{1}{\lambda} = p_2$$

olduğunu bilərək, (12) tənliyinin dörd kökünü alarıq.

***Qeyd 5.*** Əgər köklərin hamısı həqiqi müxtəlifdirsə, $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4 \in R$ onda (11) tənliyinin ümumi həlli aşağıdakı şəkildə olur.

$$y(x) = A_1 e^{\lambda_1 x} + A_2 e^{\lambda_2 x} + A_3 e^{\lambda_3 x} + A_4 e^{\lambda_4 x}$$

***Qeyd 6.*** Əgər kökləri kompleks qoşmadırsa, ümumi həll

$$y(x) = A_1 \sin \lambda x + A_2 \cos \lambda x + A_3 \sin \sigma x + A_4 \cos \sigma x$$

şəklində yazılır, burada

$\lambda_{1,2} = \pm i\lambda, \ \lambda_{3,4} = \pm i\sigma$

**Tərif 3.** $a_0 \neq 0, \ a_0 y^{(2n+1)} + a_1 y^{(2n)} + \ldots + a_n y^{(n-1)} +$

$$+ a_{n+1} y^{(n)} + \ldots + a_{2n} y' + a_{2n+1} = 0, \quad (14)$$

$$\frac{a_{2n+1}}{a_0} = k^{2n+1}, \ \frac{a_{2n}}{a_1} = k^{2n-1}, \ldots, \frac{a_{n+1}}{a_n} = k, \quad (15)$$

$k \in R$ şərti ödənərsə, belə tənliyə tək tərtibli qayıtma diferensial tənlik deyilir.

**Tərif 4.** $a_0 \neq 0, \ a_0 y^{(2n)} + a_1 y^{(2n-1)} + \ldots + a_{n-1} y^{(n+1)} +$

$$+ a_n y^{(n)} + a_{n+1} y^{(n-1)} + \ldots + a_{2n+1} y' + a_{2n} = 0, \quad (16)$$

$$\frac{a_{2n}}{a_0} = k^n, \ \ \frac{a_{2n-1}}{a_1} = k^{n-1}, \ldots, \frac{a_{n+1}}{a_{n-1}} = k, \quad k \in R, \quad (17)$$

(17) şərti daxilində verilmiş tənlik cüt tərtibli qayıtma diferensial tənlik adlanır. (14) və (16) tənliklərinin uyğun cəbri tənlikləri

$$a_0 \lambda^{2n+1} + a_1 \lambda^{2n} + \ldots + a_n \lambda^{n+1} + a_{n+1} \lambda^n + \ldots + a_{2n} \lambda + a_{2n+1} = 0, \quad (17_1)$$

$$a_0 \lambda^{2n} + a_1 \lambda^{2n-1} + \ldots + a_{n-1} \lambda^{n+1} + a_n \lambda^n + a_{n+1} \lambda^{n-1} + \ldots + a_{2n-1} \lambda + a_{2n} = 0, \quad (18)$$

şəklində olur.

Qayıtma cəbri tənliklərin aşağıdakı xassələrini qeyd etmək olar.

**Xassə 1.** Qayıtma tənliklərin sıfra bərabər kökü yoxdur.

**Xassə 2.** Dərəcəsi tək olan qayıtma tənliklərin köklərindən biri $-k$ -ya bərabərdir.

**Xassə 3.** Dərəcəsi cüt olan qayıtma tənliklərin həlli zamanı $\lambda + \frac{k}{\lambda} = p$ əvəzləməsini qəbul etmək əlverişlidir.

**Xassə 4.** Dərəcəsi tək olan qayıtma tənliklərin həlli zamanı, onun dərəcəsini bir vahid azaltmaq üçün onu $(\lambda + k)$ ifadəsinə bölmək lazımdır.

**Xassə 5.** Qüvvət üstlərinə görə cəbri tənliyi qruplaşdırıb, $\lambda + \frac{k}{\lambda} = p$ əvəzləməsini qəbul etmək lazımdır.

**Xassə 6.** Cəbri tənliklərdə $k \in R$ ədədini tapmaq üçün $\frac{a_{n+1}}{a_n} = k$ və $\frac{a_{n+1}}{a_{n-1}} = k$ münasibətlərindən istifadə etmək əlverişlidir.

**Nəticə**

Sabit əmsallı yüksəktərtibli diferensial tənliklərin həlli üçün əsas aparat bu tənliyə uyğun yazılmış xarektristik (cəbri) tənliyin qurmaq və tənliyin köklərini müəyyən edərək, məlum teoremlərə əsasən verilmiş diferensial tənliyin ümumi həllini yazmaqdan ibarətdir. Baxılmış işdə əsasən sabit əmsallı yüksəktərtibli diferensial tənliklərin cəbri tənliyi simmetrik, çəpsimmetrik və qayıtma tənliklərə gələn diferensial tənliklərdir ki, belə cəbri tənliklərin həlli üçün müəyyən əvəzləmələr aparmaqla, eləcə də tənliyin tərtibini aşağı salmaqla onun köklərini tapmaq asanlaşmış olur.

**Ədəbiyyat**

1. Matveyev, N.M. (1974). Metody integrirovaniya obyknovennykh differentsial'nykh uravneniy. Minsk, 298 s.
2. Abbasov, Z.D. (2022). Kompleks dəyişənli funksiyalar nəzəriyyəsi. Gəncə: “Star” çap evi, 288 s.
3. Abbasov, Z.D. (2022). Birtərtibli xüsusi törəməli diferensial tənliklər. Bakı, s.28.
4. Əhmədov, Q.T., Həsənov, K.Q., Yaqubov, M.H. (2015). Adi diferensial tənliklər. Bakı, 420 s.
5. Stepanov, V.V. (2005). Kurs differentsial'nykh uravneniy. Moskva, 264 s.
6. Quliyev, X.M., Kazımov, K.Q. (2001). Diferensial tənliklərdən misallar. Bakı, 180 s.
7. Abbasov, Z.D. (2018). Riyazi fizika tənlikləri. Bakı: “Ləman” nəşriyyatı, 380 s.
8. Abbasov, Z.D. (2019). Yüksəktərtibli xüsusi törəməli diferensial tənlik üçün bir qarışıq məsələ. GDU-nun Elmi xəbərləri jurnalı, Gəncə, s.11-13.
9. Smirnov, V.I. (1981). Kurs vysshey matematiky. 2 tom, Nauka, 628 s.
10. Elsgols, L.E. (1969). Diferentsialnye uravneniye i variatsionnoye ischisleniye. Moskva, 280 s.
11. Tikhonov, A.N., Vasiliyev, A.B., Sveshnikov, A.G. (2012). Diferentsialnye uravneniye. Moskva, 326 s.
12. Petrovskiy, I.G. (1998). Lektsii po teorii obyknovennykh differentsial'nykh uravneniy. Moskva: Nauka, 360 s.
13. Arnold, V.I. (2012). Obyknovennyye differentsial'nyye uravneniya. Moskva, 330 s.

Göndərildi: 10.11.2022 Qəbul edildi: 17.02.2023

## İÇİNDƏKİLƏR

### HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR
### HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES



### TƏBİƏT ELMLƏRİ
### NATURAL SCIENCES

## DƏQİQ ELMLƏR

## EXACT SCIENCES

İmzalandı: 17.03.2023
Kağız formatı: 60x84 1/8
H/n həcmi: 16 ç.v.
Sifariş: 623

---

“ZƏNGƏZURDA” çap evində çap olunub.
**Ünvan:** Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.,
“Azərbaycan” nəşriyyatı, 6-cı mərtəbə.
Tel.: + 994 50 209 59 68
+ 994 55 209 59 68
+ 994 12 510 63 99
e-mail: zengezurda1868@mail.ru